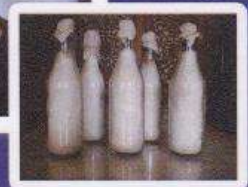




POTENSI BIBIT JAMUR TIRAM HASIL BIAKAN DARI MEDIA AGROINDUSTRI



WIDIWURJANI
GUNARTI

POTENSI BIBIT JAMUR TIRAM HASIL BIAKAN DARI AGROINDUSTRI



Oleh:
Widiwurjani
Guniarti

ISBN 978 - 602 - 0856 - 45 - 2

**POTENSI BIBIT JAMUR TIRAM
HASIL BIAKAN DARI AGROINDUSTRI**

Widiwurjani dan Guniarti

Diterbitkan oleh UPN "Veteran" JATIM



Dicetak Oleh: Unggul Pangestu Nirmana

Editor:

Widiwurjani

Disain dan Foto Sampul :

Guniarti

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak buku ini sebagian atau seluruhnya, dalam bentuk dan dengan cara apapun juga, baik secara mekanis maupun elektronik, termasuk fotokopi, rekaman dan lain-lain tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Buku tentang jamur tiram bagian dari kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya pada kegiatan Tri Dharma yang kedua yaitu kegiatan penelitian. Hasil penelitian tertuang dalam sebuah buku yang kami susun dengan harapan buku ini bisa menjadi bahan bacaan ilmiah dan bisa dipakai sebagai bahan pustaka baik bagi peneliti maupun masyarakat.

Buku ini merupakan hasil penelitian kami yang didanai DP2M pada periode pertama yaitu pada tahun 2015 dan 2016. Buku ini berisi tentang potensi bibit jamur hasil biakan dari media agroindustri.

Hasil penelitian yang tertuang dalam penulisan ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi pembaca dan pengguna keilmuan tentang potensi jamur tiram. Dengan diketahuinya potensi jamur tiram hasil biakan

dari media agroindustri maka diharapkan buku ini dapat menjadikan landasan bagi peneliti ataupun pembaca dalam melaksanakan kegiatan penelitian terapan pada periode selanjutnya

Pada akhirnya disadari bahwa tidak ada sebuah karya yang sempurna, buku inipun tak luput dari kekurangan. Oleh karena itu tetap diterima dengan terbuka setiap kritik membangun untuk kesempurnaan buku ini.

Surabaya, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I. JAMUR TIRAM	1
A. MORFOLOGI JAMUR	1
B. CIRI-CIRI JAMUR	4
C. KANDUNGAN GIZI JAMUR	6
D. JENIS JAMUR YANG POTENSIAL DIBUDIDAYAKAN	9
BAB II. BISNIS BIBIT JAMUR TIRAM	12
A. PELUANG USAHA PEMBIBITAN	12
B. MUTU BIBIT JAMUR TIRAM	17
C. PERSIAPAN USAHA PEMBIBITAN	19
BAB III. PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM	45
A. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA MEDIA SINTETIK	45
B. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA KULTUR CAIR	50
C. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA SUBSTRAT (MEDIA TANAM)	52
D. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN MISELIUM	56

E. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERKEMBANGAN BADAN BUAH	59
F. MANFAAT PEROMBAKAN BAHAN LIGNOSELULOSA OLEH JAMUR TIRAM	60
BAB IV. PEMBIBITAN	62
A. KRITERIA BIBIT BERKUALITAS	62
B. TEKNIK PEMBIBITAN	74
C. PEMBUATAN BIBIT DASAR (BIBIT INDUK)	82
BAB V. PEMELIHARAAN KULTUR MURNI DAN BIBIT JAMUR TIRAM	85
A. PEMELIHARAAN KULTUR MURNI	85
B. PEMELIHARAAN BIBIT	89
C. ANTISIPASI DAN PENGENDALIAN KONTAMINASI PADA BIBIT	91
D. PENGONTROLAN KUALITAS BIBIT	101
E. KEGAGALAN YANG DAPAT DITEMUI SAAT PEMBIBITAN	112
BAB VI. PERSIAPAN DAN TEKNIK BUDIDAYA JAMUR TIRAM	116
A. PERSYARATAN TUMBUH JAMUR TIRAM	116

B. RUMAH PRODUKSI KUMBUNG JAMUR TIRAM	123
C. MUTU BIBIT JAMUR TIRAM	130
D. PROSES BUDIDAYA JAMUR TIRAM	132
E. PEMANENAN JAMUR TIRAM	140
BAB VII. PERTUMBUHAN BIBIT JAMUR PADA MEDIA LIMBAH AGROINDUSTRI	145
A. KECEPATAN PERTUMBUHAN MISELIUM	145
B. KECEPATAN PENAMBAHAN BERAT MISELIUM	150
BAB VIII. POTENSI BIBIT HASIL BIAKAN DARI MEDIA LIMBAH AGROINDUSTRI	171
A. TAHAP PEMBUATAN BIBIT JAMUR TIRAM	171
B. TAHAP INOKULASI JAMUR	172
C. TAHAP INKUBASI JAMUR TIRAM DALAM BAGLOG	173
D. TAHAP BUDIDAYA, PEMELIHARAAN DAN PANEN	174
E. TAHAP PENYIMPANAN BIBIT	181
F. TAHAP INKUBASI JAMUR TIRAM DALAM BAGLOG	187
DAFTAR PUSTAKA	191

BAB I. JAMUR TIRAM

A. MORFOLOGI JAMUR

Jamur merupakan salah satu tumbuhan tingkat rendah. Jamur tidak berklorofil atau tidak memiliki zat hijau daun. Hidup jamur sangat bergantung dari kehidupan di luar dirinya dalam memenuhi kebutuhan pangan. Berikut penjelasan mengenai morfologi jamur.

1. Sifat Hidup Jamur

- **Saprofit**

Jamur merupakan saprofit. Saprofit merupakan organisme yang hidup pada sisa-sisa makhluk hidup yang telah mati. Contoh saprofit di antaranya adalah jamur yang hidup pada tumbuhan, kotoran hewan dan sampah.

- **Parasit**

Jamur merupakan parasit. Parasit merupakan organisme yang hidup menempel pada organisme lain untuk mengambil pangan dari organisme inangnya. Oleh sebab itu jamur disebut sebagai organisme yang merugikan.

2. Bentuk Jamur

- Bersel Tunggal

Jamur merupakan organisme yang bersel tunggal. Contoh jamur yang bersel tunggal dapat dilihat pada ragi tape.

- Berserat

Jamur merupakan organisme berserat. Contoh jamur yang berserat dapat dilihat pada oncom atau tempe.

- Bentuk tubuh buah

- Jamur dengan bentuk tubuh buah yang mencolok terdapat pada jamur Merang, Jamur Shitake, Jamur Lingzhi dan Jamur Kancing.

- Jamur dengan bentuk bilah terdapat pada bunga karang.
- Jamur dengan bentuk payung terdapat pada Jamur Tiram.
- Jamur dengan bentuk bergelambir tidak beraturan pada jamur Kuping.

3. Jenis Jamur

- Jamur Bermanfaat

Jamur bermanfaat adalah jamur yang dapat menyediakan berbagai macam nutrisi sebagai konsumsi bagi manusia. Semua jenis jamur seperti jamur Tiram, Jamur Merang, Jamur Kuping, Jamur Kancing, Jamur Lingzhi dan Jamur Shitake banyak dikonsumsi oleh manusia

- Jamur Beracun

Jamur beracun merupakan jamur yang apabila dikonsumsi oleh manusia akan menimbulkan penyakit atau kematian.

Oleh sebab itu penting sekali mengenal jamur beracun.

B. CIRI-CIRI JAMUR

Jamur memiliki beberapa karakteristik atau ciri-ciri yang membedakannya dengan tanaman lain. Jamur merupakan tanaman yang unik. Ciri-ciri jamur secara umum adalah sebagai berikut.

1. Multiseluler

Jamur merupakan organisme yang umumnya memiliki banyak sel. Sebagian besar jamur merupakan organisme multiseluler.

2. Eukariotik dan Heterotrof

Jamur memiliki membran inti sel. Jamur tersusun oleh sel eukariotik. Selain itu, jamur merupakan organisme yang tidak mampu membuat makanan sendiri.

3. Zat Kitin

Dinding sel jamur berbeda dengan dinding sel tumbuhan. Dinding sel jamur tersusun oleh zat kitin.

4. Saprofit dan Parasit

Jamur merupakan organisme yang dapat memperoleh nutrisi secara saprofit maupun parasit. Secara saprofit jamur mendapatkan nutrisi Jamur menyerap senyawa organik yang telah diuraikan. Sedangkan jamur parasit menyerap senyawa makanan dari organisme yang ditumpanginya.

5. Hifa

Tubuh jamur terdiri dari benang-benang halus yang disebut *Hifa*. Struktur *Hifa* yang bercabang membentuk suatu anyaman disebut dengan *Miselium* Fungsi *Miselium* , yaitu menyerap zat-zat organik pada *substrat* atau media. Bagian yang terletak antara kumpulan *Hifa* dinamakan *stolon*.

6. Diploid

Jamur memiliki keturunan *diloid* yang singkat. Sehingga hidup jamur pendek.

7. Reproduksi

Reproduksi jamur terdiri dari reproduksi secara vegetatif dan generatif. Reproduksi secara vegetatif dengan spora, Tuntas, konidia dan fragmentasi. Reproduksi secara generatif dengan konjugasi membentuk *zigospora*, *askospora* dan *basidiospora*.

8. Habitat

Habitat hidup jamur perlu diperhatikan. Habitat jamur, yaitu di tempat lembab, mengandung zat organik, sedikit asam, dan kurang cahaya matahari.

C. KANDUNGAN GIZI JAMUR

Gizi merupakan zat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam proses pertumbuhan. Zat gizi juga membantu mempertahankan dan

memperbaiki jaringan tubuh. Selain itu zat gizi juga membantu mengatur proses dalam tubuh dan menyediakan energi bagi fungsi tubuh. Jamur sebagian makanan konsumsi yang digemari oleh masyarakat juga mengandung beberapa kandungan gizi, diantaranya sebagai berikut.

1. Karbohidrat

Jamur mengandung karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia . Hal tersebut dapat dirasakan manfaatnya bagi tubuh manusia.

2. Kadar Protein Tinggi

Kadar protein yang terdapat pada jamur lebih tinggi dari pada kadar protein pada daging ayam dan tempe.

3. Vitamin

Jamur mengandung vitamin B1, B2, B3, B5, B7, C. Kandungan vitamin pada jamur tidak terdapat dalam daging ataupun tempe.

4. Mineral dan Kalsim

Jamur mengandung mineral dan kalsium yang baik bagi tubuh manusia. Mineral dan Kalsium sangat dibutuhkan tubuh manusia.

5. Asam Folat

Jamur mengandung asam folat sehingga dapat membantu menyembuhkan anemia. Asam folat yang terdapat dalam jamur cukup tinggi.

6. Serat

Jamur kaya serat sehingga sangat baik untuk pencernaan tubuh. Hal tersebut tentu saja banyak bermanfaat bagi manusia.

7. Zat Flofastin

Zat flofastin pada jamur membantu menurunkan kolesterol. Hal ini baik bagi penderita kolekstrol dalam usahanya untuk sembuh.

8. Zat Glucan

Dalam Jamur mengandung zat glucan yang mempunyai efek antioksidan dan sebagai anti tumor. Elain itu zat glucan juga

meningkatkan kelembaban tubuh, anti virus, anti bakteri dan bahkan dapat membunuh cacing dalam tubuh manusia.

9. Zat Pleuran

Zat pleuran pada jamur bagus sebagai bahan perawatan wajah, sebab dapat mengikat air, melembabkan kulit, dan sebagai anti inflamasi.

D. JENIS JAMUR YANG POTENSIAL DIBUDIDAYAKAN

Jamur dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan udara yang lembab. Jamur sangat membutuhkan oksigen dalam proses pertumbuhannya. Jamur juga mengandung air. Kandungan air dalam tubuh jamur kurang lebih 80 – 90 %. Jamur dapat tumbuh baik pada suhu 10 – 40°C. Selain itu, jamur akan tumbuh baik pada derajat keasaman 6 pH.

Pada proses tumbuh berkembangnya jamur pada permukaan media tanam, jamur sangat memerlukan uap air. Jamur tidak terlalu memerlukan cahaya untuk pertumbuhannya, namun lokasi untuk hidup jamur harus sesuai syarat tumbuh jamur.

Memilih lokasi budaya jamur, haruslah sesuai dengan syarat tumbuh *miselium* jamur dan jenis jamur yang akan dibudidayakan. Memilih lokasi yang jauh dari pabrik, pembuangan limbah berbahaya, dan tempat pembuangan sampah dapat mengurangi resiko terkontaminasi dalam proses budidaya jamur. Pada saat pembudidayaan jamur sebaiknya dekat dengan sumber bahan baku dan sumber air bersih yang diperlukan agar mengurangi biaya transportasi yang membengkak.

Jamur terdiri atas jenis jamur yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi, jamur sebagai obat, dan jamur beracun, Terdapat lebih dari 7000 jenis jamur yang tumbuh di dunia ini. Jamur yang sudah dapat dibudidayakan secara

komersial dikenal ada 35 jenis. Beberapa jenis diantaranya dibudidayakan dalam skala industri dan menjadi konsumsi masyarakat. Berikut 6 jenis jamur yang potensial dibudidayakan.

BAB II. BISNIS BIBIT JAMUR TIRAM

A. Peluang Usaha Pembibitan

Jamur konsumsi atau sering dikenal dengan istilah mushroom merupakan bahan makanan sumber protein yang saat ini cukup digemari masyarakat. Dalam skala industri atau semi-industri, terdapat kurang lebih 10 macam jamur konsumsi yang sering dibudidayakan. Jamur tiram sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi komoditas ekspor yang bernilai ekonomi tinggi. Namun, untuk memenuhi produksi yang terus meningkat tentu memerlukan bibit yang jumlahnya tidak sedikit sehingga terbuka pula peluang usaha pembibitan jamur tiram.

Peluang usaha pembibitan jamur saat ini makin meningkat mengingat semakin banyak orang yang bergelut dalam budidaya jamur konsumsi, tidak terkecuali jamur tiram. Hal ini karena pangsa pasar jamur tiram yang semula

hanya terbatas kalangan menengah keatas telah merambah ke semua lapisan masyarakat. Hal ini tentu membuat permintaan bibit jamur tiram turut meningkat pesat. Dari segi alahan yang dibutuhkan, usaha pembibitan sangat menguntungkan karena selain harga bibit yang cukup tinggi, usaha dapat dilakukan di lahan yang tidak luas. Perputaran modal usaha juga relatif cepat karena pembauat bibit hanya memerlukan waktu singkat. Peluang pasarnya masih terbuka lebar, baik untuk pasar lokal maupun nasional. Seperti diketahui bahwa pasar lokalbibit jamur masih berpusat di Jawa sehingga belum merata di semua lokasi. Di luar Jawa, jamur tiram baru di produksi di daerah tertentu. Dari segi bisnis, usaha pembiitan jamur tiram baru diproduksi di daerah tertentu. Dari segi bisnis, usaha pembibitan jamur tiram cukup berprospek sehingga patut untuk dilirik, terlebih tenaga kerja dan sumber daya di Indonesia juga berlimpah.

Peluang pasar bibit jamur dapat diperkirakan berdasarkan permintaan produk jamur, kemudian dihitung menggunakan nilai biokonversi. Sebagai contoh, untuk memenuhi permintaan produk nasional sebesar 1000 ton per tahun maka hal pertama yang perlu dilihat adalah nilai BE (*Biological efficiency*), yaitu angka yang menunjukkan besarnya biokonversi bahan lignoselulosa yang berubah menjadi bahan buah jamur. Nilai BE jamur tiram putih yang ditanam pada kayu gergajian adalah sebesar 43 – 64% (penjelasan tentang nilai BE lihat di Subbab memilih bahan tanam dari jenis unggul).

Berikut hitungan sederhananya. Anggap saja nilai BE jamur tiram yang dihasilkan 50%. Dapat diartikan bahwa hasil badan buah jamur tiram adalah 50% dari berat kering media tanam kayu gergajian. Dengan demikian, untuk memproduksi badan buah jamur sebanyak 1.000 ton diperlukan sebanyak 2.000 ton media tanam

kayu gergaji. Semestra itu, bibit jamur tiram (bibit sebar) yang dibutuhkan untuk inokasi media tanam dalam buglog minimal 2% berat dari media tanam, Dengan demikian, bibit sebar yang diperlukan untuk memproduksi 1.000 ton jamur segar per tahun adalah 2% dari 2.000 ton, yaitu minimal 40 ton bibit per tahun. Bibit jamur sebanyak itu bila dikemas dalam botol berisi 50 g bibit bisa menghasilkan produk bibit sebanyak 800.000 botol bibit per tahun. Dengan asumsi bibit per botol dihargai sebesar Rp.6.000,- maka nilai bibit sebesar Rp. 4,8 miliar per tahun. Bukankah perputaran uang dari usaha pembibitan jamur ini cukup menjanjikan?.

Peluang usaha pembibitan jamur sebenarnya semakin gemilang bila melihat kondisi budidaya jamur di Indonesia yang masih terganjal banyak kendala (hasil panen rendah dengan nilai BE rendah), khususnya di level petani. Hal ini antara lain karena para petani masih minim penguasaan teknologi budidaya

jamur atau masih dalam tahap belajar, belum menggunakan bibit berkualitas, atau lingkungan budidaya yang kurang sesuai. Dengan demikian, kebutuhan bibit jamur akan meningkat menjadi dua kali lipatnya (1,6 juta botol bibit senilai Rp. 9,6 miliar per tahun). Namun untuk perkiraan peluang usaha pembibitan, sebaiknya menggunakan kondisi normal seperti contoh perhitungan di atas. Contoh tersebut baru dihitung untuk kebutuhan bibit sebar, sementara penyediaan bibit semai dalam bentuk baglog yang siap untuk produksi badan buah tentu lebih besar lagi jumlahnya.

Usaha pembibitan jamur juga minim resiko karena pengaturan faktor lingkungan lebih sederhana daripada pengaturan faktor lingkungan untuk produksi badan buah. Namun demikian tetap dibutuhkan pengetahuan yang cakap bila ingin mengeluti usaha ini agar kualitas bibit tidak asal-asalan sehingga produk jamur yang dihasilkan bisa tinggi. Oleh karena itu, ada

baiknya bila pembibit jamur merupakan orang yang telah memiliki pengalaman dalam pembudidayaan jamur sehingga penguasaan detail mengenai jamur tiram minimal telah dikuasai.

B. MUTU BIBIT JAMUR TIRAM

Sebelum memulai budidaya jamur tiram, sangatlah penting untuk memperhatikan mutu bibit jamur itu sendiri. Hal ini dilakukan untuk membantu menghindari atau mengurangi resiko terjadinya kegagalan dalam memilih bibit jamur tiram. Sebab memilih bibit yang kurang baik dapat menyebabkan panen yang kurang memuaskan. Cara memilih bibit jamur tiram adalah sebagai berikut.

1. Memilih bibit jamur tiram yang telah teruji sesuai BER atau *Biological Efficiency Ratio* jamur, yaitu untuk jamur tiram kurang lebih 75 %.
2. Membeli bibit yang telah dilegitimasi atau sertifikasi dengan membeli atau

mendapatkan bibit jamur tiram dari instansi pemerintah atau perusahaan besar yang ternama. Dengan begitu asal bibit jamur tiram jelas terjamin mutunya dan tentu menghasilkan panen yang berkualitas.

3. Memilih bibit jamur tiram dengan *miselium* berwarna putih telah tumbuh penuh dan merata di media tumbuhnya. Bila tidak merata, dikawatirkan pada bagian yang tidak ditumbuhi *miselium* mudah terkontaminasi.
4. Mengetahui waktu pembuatan bibit jamur tiram. Hal tersebut sangat penting guna mengetahui prediksi masa kadaluarsa bibit jamur.
5. Bibit jamur tiram membutuhkan lingkungan dengan kondisi suhu pada kisaran 24-29°C, kelembaban 90-100%, intensitas cahaya cukup, dan tidak kena sinar matahari langsung.

6. Menghindari bibit jamur tiram dari kontaminasi mikroorganisme lain yang dapat membahayakan pertumbuhan jamur itu sendiri.
7. Memperlakukan bibit jamur tiram dengan steril agar tidak terkontaminasi.
8. Bibit jamur tiram yang sudah dibuka harus digunakan sampai habis karena mudah terkena kontaminasi.
9. Mempertahankan suhu dan kelembaban bibit jamur tiram dan menghindarkan terjadinya kerusakan wadah bibit jamur tiram karena bisa menjadi pemicu kontaminasi.

C. PERSIAPAN USAHA PEMBIBITAN

Hal hal yang perlu disiapkan dalam berbisnis bibit jamur tiram adalah sebagai berikut

1. Mempersiapkan Tenaga Terampil

Dalam pembuatan kultur murni, dibutuhkan tenaga kerja yang memang mengerti dalam bidang mikrobiologi, kendati tidak harus berasal dari lulusan perguruan tinggi. Pekerja lulusan sekolah menengah yang telah dididik dan dilatih berdasarkan *Standard operating procedure* (SOP) yang jelas juga dapat dijadikan tenaga trampil. Namun, untuk menjaga kualitas kultur, teknik kerja mereka harus selalu di bawah pengawasan tenaga ahli dan hasil kulturnya juga harus selalu dikontrol. Untuk menyiapkan tenaga tersebut, memang diperlukan waktu karena ketrampilan dan pengalaman akan didapatkan setelah mereka terbiasa melakukan kultur.

Dalam pembuatan bibit dasar/bibit induk, dibutuhkan tenaga kerja untuk menyiapkan campuran media tanam, kemasan dan sterilisasi serta tenaga inokulasi kultur murni. Tenaga kerja tersebut harus menguasai teknik sterilisasi, baik sterilisasi media maupun alat dan teknik

membuat bibit induk atau menanam kultur murni ke dalam campuran media tanam. Tenaga kerja yang terlibat harus disiplin untuk bekerja aseptis agar bibit yang dihasilkan tidak terkontaminasi.

Tenaga yang harus disiapkan adalah tenaga pembuatan bibit pokok/bibit sebar. Tenaga tersebut harus mempunyai pengetahuan tentang pembuatan pokok/sebar untuk menyiapkan campuran media tanam, kemasan, dan untuk sterilisasi. Teknik inokulasi menggunakan bibit induk/dasar ke dalam campuran media perlu dikuasai. Tenaga inokulasi perlu ketrampilan teknik kerja aseptis agar bibit yang dihasilkan tidak terkontaminasi.

Sementara untuk pembuatan bibit semai, tenaga kerja yang dipersiapkan disesuaikan dengan pekerjaannya, mulai dari menyiapkan bahan baku, menyaring kayu gergajian dan pencampur media, mengemas campuran media tanam ke dalam kantong-kantong plastik, dan mengepres baglog. Tenaga kerja bibit semai harus

mempunyai ketrampilan menggunakan alat pres dan memasang cincin plastik. Selanjutnya untuk melakukan inokulasi baglog menggunakan bibit sebar, diperlukan tenaga kerja yang telaten karena biasanya pengisian baglog dengan bibit sebar berjumlah ribuan dan dimasukkan secara manual ke dalam baglog. Tenaga kerja inokulasi juga harus bekerja secara cepat. Untuk mengontrol hasil inokulasi, dibutuhkan tenaga kerja yang khusus memeriksa pertumbuhan bibit.

2. Menyiapkan Peralatan Dan Bahan

Alur pembuatan bibit jamur tiram dengan teknik kultur pada media cair dan padat adalah membuat kultur murni sebagai bibit penjenis, memperbanyak kultur pada media cair, dan membuat bibit sebar pada media padat. Masing-masing tahapan tersebut membutuhkan peralatan dan bahan-bahan yang berbeda.

➤ Peralatan untuk Membuat Kultur Murni

Dalam membuat kultur murni dibutuhkan tempat kerja berupa ruangan tertutup dengan aliran udara yang diatur menggunakan filter khusus dan dilengkapi lampu ultraviolet. Sebelum digunakan, lampu ultraviolet dinyatakan untuk mensterilkan ruang tersebut. Tempat menanam kultur murni dapat berupa peralatan yang disebut *laminar air flow* atau yang lebih sederhana berupa enkas.

Laminar air flow dilengkapi dengan filter khusus yang berfungsi untuk menyaring udara sehingga udara yang masuk ruang menjadi steril. Sementara enkas hanya berupa kotak kayu yang diberi kaca dengan lubang dan diberi sarung tangan untuk memasukkan tangan saat bekerja. Seperti halnya *laminar air flow*, enkas juga dilengkapi dengan lampu ultraviolet untuk mensterilkan ruangan di dalam. Prinsip dari kedua alat ini adalah untuk mengurangi

kontak dengan udara luar yang banyak mengandung mikroba.

Untuk mendapatkan hasil kultur murni yang baik dan tidak terkontaminasi adalah dengan mempersiapkan peralatan dan bahan baku yang selalu dalam kondisi steril.

- Autoklaf.

Autoklaf adalah alat sterilisasi yang memanfaatkan uap air panas bertekanan tinggi dan biasanya digunakan untuk mensterilisasi peralatan atau bahan kultur yang tahan panas dan tidak rusak oleh panas. Pengaturan tekanan pada autoklaf ada yang otomatis dan manual dengan mengatur pemanasnya yang bisa bersumber dari aliran listrik maupun pemanas kompos gas. Sterilisasi menggunakan autoklaf merupakan cara yang paling

baik karena uap air panas dengan tekanan tinggi menyebabkan penetrasi uap air ke dalam sel-sel mikroba menjadi optimal sehingga langsung mematikan mikroba.

- Dandang *Stemamer*
Dandang stemer digunakan untuk mensterilkan media yang tidak terlalu tahan terhadap panas, misalnya media yang mengandung gula. Pertama kali dandang diisi air sampai batas dekat angsang. Masukkan tabung-tabung yang berisi media dan susun rapi di atas angsang agar saat mendidih tidak tumpah. Setelah ditutup panaskan dandang sampai suhunya 100°C selama 30 menit untuk mematikan sel vegetatif mikroba. Selanjutnya, diinkubasika pada suhu ruang selama 24 jam agar mikroba dalam bentuk spora dapat

tumbuh menjadi sel vegetatifnya. Lakukan kembali proses pemanasan dan inkubasi dengan cara yang sama. Dalam kegiatan usaha skala rumah tangga, fungsi autoklaf dapat digantikan dengan menggunakan alat presto atau dandang rebus biasa. Dalam kapasitas yang lebih besar dandang biasa dimodifikasi menggunakan drum bekas yang menggunakan pemanas dari kayu bakar. Namun, sterilisasi menggunakan dandang memakan waktu lebih lama dari autoklaf. Biasanya, dibutuhkan waktu satu jam untuk menaikkan ke suhu 100°C (suhu air mendidih) dan hal ini dilakukan sebanyak tiga kali dengan selang waktu satu hari. Pembiaran selama satu hari untuk memberi kesempatan spora berkecambah

menjadi vegetatifnya, Bentuk sel vegetatif akan mati apabila terkena panas tinggi

- Oven
Selain untuk mengeringkan, oven juga dapat digunakan untuk sterilisasi, yaitu dengan prinsip menggunakan aliran udara panas dan kering. Alat-alat gelas seperti erlenmayer, cawan petri, tabung reksi, atau pipet dapat disterilkan dengan alat ini. Bahan lain seperti kapas, kertas, kain saring, juga dapat diseterilkan menggunakan oven dalam batasan suhu tertentu. Dalam menggunakan oven harap berhati-hati karena suhu yang terlalu tinggi dalam waktu yang lama dapat membakar bahan- bahan tersebut. Umumnya sterilisasi kering oven diatur pada suhu 170 – 180°C selama paling sedikit dua jam. Namun, lama

sterilisasi juga tergantung dari ketahanan alat terhadap panas. Oven dapat menggunakan pemanas listrik maupun pemanas gas. Dalam skala rumah tangga, oven yang digunakan biasanya oven yang lebih sederhana, yaitu oven untuk membuat kue.

- Penimbang dan Penakar
Alat timbang berfungsi untuk menimbang bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan media media kultur. Alat timbang yang baik setidaknya memiliki nilai ketelitian 1/100 g atau dua digit di belakang satuan gram (g). Namun, dalam skala rumah tangga biasanya alat timbang yang digunakan ahanya memiliki ketelitian 1 – 5 g, yaitu alat timbang yang bisa digunakan untuk membuat kue. Bila timbangan kecil tidak ada,

bisa menggunakan takaran, yaitu melalui perkiraan.

Sebagai contoh, satu sendok teh penuh diperkirakan berisi 5g bahan atau satu sendok makan penuh diperkirakan berisi 10g bahan. Hanya saja, cara ini dianggap tidak terlalu akurat karena ada bahan yang mempunyai bobot tinggi dan ada pula bahan yang berbobot rendah.

Untuk menakar air atau bahan berbentuk cair, alat yang paling tepat untuk digunakan adalah gelas ukur. Saat ini, dipasaran sudah banyak tersedia tekanan air berbahan plastik dengan harga yang lebih murah. Takaran air biasanya digunakan untuk membuat kue atau untuk mengencerkan susu.

- Peralatan Gelas

Alat gelas ini merupakan alat untuk kultur mikroba, sehingga alat ini sebelum digunakan disterilkan terlebih dahulu. Alat gelas ini terdiri cawan petri, tabung reaksi dan erlenmeyer. Pipet digunakan apabila kultur ditanam menggunakan media cair. Untuk alat gelas baru, biasanya dibersihkan dengan dicuci menggunakan sabun pencuci piring dan dibilas air sampai bersih. Untuk membersihkan tabung reaksi biasanya digunakan sikat kecil yang seukuran dengan tabung reaksi.

Apabila tabung atau cawan petri sudah digunakan untuk kultur mikroba maka cara membersihkannya adalah dengan merebus tabung beserta media yang ada di dalamnya sampai media larut dalam air rebusan. Setelah itu baru tabung dicuci dengan

sabun dan dibilas air bersih. Alat gelas yang telah bersih, lalu dikeringkan (bisa menggunakan oven). Tabung atau erlenmeyer ditutup menggunakan kapas dan dibungkus menggunakan kertas coklat atau *aluminium foil*. Setelah itu semua alat gelas tersebut disterilkan menggunakan autoklaf.

- Peralatan Untuk Membuat Media
Alat utama pembuat media adalah wadah untuk mencampur media (panci) logam atau gelas tahan panas), pengaduk gelas/kayu, alat penyaring dan alat pemanas. Di rumah tangga, pengaduk bisa menggunakan sendok sayur atau pengaduk kayu yang bisa digunakan untuk memasak. Penyaring bisa menggunakan alat penyaring teh atau penyaring santan. Alat

pemanas, dapat berupa kompor listrik atau kompor gas. Untuk mengetim media, dapat menggunakan panci biasa yang berukuran lebih besar dari wadah media.

- Peralatan Inokulasi
Lampu spiritus digunakan untuk mensterilkan alat yang digunakan saat memindahkan miselium (inokulasi). Selain itu, agar biakan tidak terkontaminasi dengan mikroba lain maka mulut tabung reaksi didekatkan dengan api dari lampu spiritus. Alat untuk inokulasi umumnya adalah jarum logam bertangkai atau ose yang terbuat dari nikrom atau logam lain. Pekerjaan pemindahan miselium ini dilakukan di dalam ruang steril atau *laminar air flow* atau enkas.

Jarum inokulasi atau ose sebelum digunakan disterilkan menggunakan cara pemijaran. Ose dicelupkan dahulu dalam alkohol, lalu dibakar menggunakan api lampu spiritus sampai batang jarum dari ujung sampai pangkal berpijar. Ose tidak bisa langsung digunakan untuk mengambil miselium jamur karena miselium akan mati apabila terkena ose yang masih berpijar. Jadi ose didinginkan terlebih dahulu dengan cara mencelupkan kembali ke dalam alkohol, lalu alkohol dibakar dengan api sebentarbaru digunakan untuk mengambil miselium jamur. Pengambilan miselium dengan cara menyentuhkan ujung jamur atau ujung ose pada miselium jarum. Selanjutnya miselium diltakkan pada permukaan media pertumbuhan. Harap diperhatikan membuka tabung

medium, mulut tabung harus didekatkan dengan api. Setelah ditutup kembali baru dijauhkan dari api.

- Peralatan Inkubasi

Alat untuk inkubasi adalah inkubator. Prinsip kerja alat inkubator hampir sama dengan oven, tetapi suhu inkubator hampir sama dengan oven, tetapi suhu inkubator dapat diatur pada suhu pertumbuhan mikroba yang bersifat mesofil (15 – 55°C). Sebenarnya suhu ruangan di iklim tropis Indonesia mempunyai suhu rata-rata mendekati suhu optimum sehingga sangat ideal untuk pertumbuhan miselium. Namun, di daerah dengan ketinggian tertentu dan bersuhu terlalu dingin, penggunaan inkubator sangat dianjurkan agar pertumbuhan

miselium tidak terhambat. Pada kisaran suhu pertumbuhan, peningkatan suhu dapat mempercepat pertumbuhan, peningkatan suhu dapat mempercepat pertumbuhan, tetapi kalau suhu terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan miselium. Dengan inkubator, mikroba dapat ditumbuhkan pada suhu yang diinginkan dengan suhu yang stabil. Tempat inkubasi bisa menggunakan ruangan biasa, misalnya berupa kayu sederhana yang dibuat bersekat-sekat untuk tempat meletakkan bibit. Dalam skala kecil pembuatan bibit atau untuk keperluan sendiri, tempat inkubasi biasanya sekaligus digunakan sebagai tempat penyimpanan bibit sebar.

- Peralatan Penyimpanan Kultur Murni

Kultur yang telah ditumbuhkan di dalam inkubator, apabila tidak digunakan bisa disimpan di dalam *refrigerator* atau alat pendingin seperti lemari es (bukan *freezer*). Pendinginan dimaksudkan untuk memperlambat pertumbuhan sehingga daya simpan kultur menjadi lebih lama. Namun untuk mencegah pengeringan, kultur yang disimpan di dalam *refrigerator* atau alat pendingin harus dikemas terlebih dulu menggunakan kantong-kantong plastik dan ditutup rapat. Bila kultur akan digunakan kembali, harus diinkubasi beberapa saat terlebih dahulu pada tempat dengan suhu ruang

- Peralatan lain-lain
Peralatan lain yang dibutuhkan ketika membuat kultur murni di antaranya kapas, kertas sampul

cokelat, karet gelang, *aluminium foil*, karena kantong plastik, spidol permanen/kertas label, spiritus, korek api, alkohol 70%, dan kertas saring. Kapas untuk menutup tabung reaksi atau erlenmeyer; kertas sampul cokelat, karet gelang, *aluminium foil* untuk menutup alat gelas ketika disterilisasi; kantong plastik untuk mengantongi cawan petri apabila diinkubasi di ruang inkubasi tanpa inkubator; kantong plastik untuk mengemas penyimpanan kultur di dalam *refrigerator* ; spidol permanen/kertas label untuk menulis tanggal pembuatan kultur dan tanggal kedaluwarsa; serta spiritus, korek api dan alkohol digunakan saat menanam kultur jamur.

➤ **Bahan untuk Membuat Kultur Murni**

- Bahan baku membuat kultur murni (bibit penjenis)

Bahan baku utama pembuatan kultur murni bisa berupa media MEA atau media PDA dengan sumber kultur berupa badan buah jamur segar, spora jamur, kultur murni dalam bentuk kering beku (liofilik), atau kultur murni dalam agar miring. Sumber kultur yang sudah teruji keunggulannya bisa didapatkan dari balai penelitian yang meneliti jamur konsumsi seperti Balitsa (Balai Penelitian Sayuran) di bawah Litbang Deptan dan laboratorium-laboratorium perguruan tinggi yang memang melakukan uji coba coba varietas-varietas unggul jamur konsumsi. Di beberapa daerah juga terdapat UPTD yang sudah mampu menghasilkan bibit induk menggunakan sumber bibit dari balai penelitian.

Tabel 6. Tabel Urutan Langkah Operasional Kerja yang Dilengkapi dengan Peralatan dan Waktu Kerja yang Diperlukan

No.	Operasional Kerja	Alat dan Tempat	Alat Bantu	Waktu Standar
1.	Menyaring kayu gergajian	Saringan kawat	Sekop	5'/kw
2.	Menyampur kayu gergajian dengan dedak/SP-36/kapur/gips	- Cangkul - Lantai produksi	Sekop ember takar	10'/kw
3.	Mengemas campuran media	Lantai produksi	- Kantong plastik - Tempat duduk kayu pendek	2 jam/400 baglog/orang
4.	Mengepres media	- Alat pres - Lantai	- Tempat duduk	1 jam/400 baglog/orang

		produksi	kayu pendek	
5.	Memasang cincin plastik	- Lantai produksi	- Tempat duduk kayu pendek	2 jam/400 baglog/orang
6.	Memberi lubang tanam	- Lantai produksi - Tugal kayu	- Palu kayu - Tempat duduk kayu pendek	1 jam/400 baglog/orang
7.	Menutup cincin dengan kapas dan tutup cincin	- Lantai produksi	- Tempat duduk kayu pendek	1 jam/400 baglog/orang
8.	Mengangkut dan menata baglog di tempat sterilisasi	Alat sterilisasi	Kereta dorong	1 jam/400 baglog/orang
9.	Mensterilisasi baglog	Alat sterilisasi	- Rak besi - Fasilitas	10 jam/400 baglog/

			air - Kereta dorong	orang
10.	Mengeluarkan baglog dan menata baglog untuk pendinginan	- Alat sterilisasi - Ruang inokulasi	Kipas angin	1 jam/400 baglog/orang
11.	Menginokulasi ke dalam baglog	- Ruang inokulasi - Lampu Spiritus - Batang besi	- Spidol permanen - Botol media	1 jam/200 baglog/orang
12.	Mengangkut baglog ke tempat inkubasi dan menata di rak	Rak inkubasi	- Kereta dorong - Tangga dorong	1 jam/400 baglog/orang
13.	Memeriksa pertumbuhan bibit setelah 2-3 hari	Rak inkubasi	- Tangga dorong	15'/500 baglog/orang

14.	Mengangkut dan menata baglog di kendaraan	Gerobak / truk	- Kereta dorong - Tangga dorong	1 jam/400 baglog/ orang
-----	---	----------------	------------------------------------	----------------------------

Tidak seperti tanaman lain yang indukannya bisa langsung ditanam dari plasma nutfah tanaman induknya, plasma nutfah jamur disimpan dalam bentuk miselium kering beku atau melalui pemeliharaan miselium dengan tehnik kultur murni. Kultur murni ini yang kemudian dijadikan sebagai bibit penjenis.

Bibit dasar/bibit induk adalah bibit yang dibuat menggunakan sumber bibit berupa kultur murni. Bibit pokok dan bibit sebar merupakan keturunan dari bibit dasar / induk dan bibit pokok. Bibit pokok ditujukan sebagai bibit stok yang dapat diperbanyak menjadi bibit sebar. Bibit sebar memang yang nantinya disebar (dalam arti ditanam) pada media tanam (baglog) sebagai

bibit semai yang disiapkan untuk produksi badan buah sampai siap panen.

Berdasarkan mutu genetiknya, bibit dibedakan menjadi empat kelas sebagai berikut.

- Bibit penjenis (*breeder seed*) atau disingkat BS, diproduksi dan diawasi oleh pemulia jamur sebagai sumber perbanyakkan bibit dasar.
- Bibit dasar (*foundation seed*) atau disingkat BD merupakan keturunan pertama dari BS yang diproduksi di bawah bimbingan intensif dan pengawasan ketat sehingga dapat terpelihara kemurniannya
- Bibit pokok (*stock seed*) atau disingkatBP merupakan keturunan dari BD yang diproduksi dan dipelihara sehingga identitas dan tingkat kemurniannya terpelihara dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.
- Bibit dasar (*extention seed*) atau disingkatBR berasal dari bibit penjenis,

bibit dasar ataupun bibit pokok yang diproduksi dan dipelihara dengan baik sehingga identitas dan tingkat kemurniannya terpelihara dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Bab III. PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM

Miselium jamur tiram dapat tumbuh di beberapa media, antara lain media nutrisi sintetik, media kultur cair dan media substrat. Berikut akan diuraikan mengenai pertumbuhan miselium di tiga media tersebut beserta faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya.

A. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA MEDIA SINTETIK

Media sintetik yang sangat baik untuk pertumbuhan miselium jamur tiram adalah *Malt Pepton Agar* (MPA) dan *malt Extract Agar* (MEA). Namun yang paling populer di kalangan pembibit jamur tiram skala rumah tangga adalah media *potato Dextrose Agar* (PDA). Pertumbuhan miselium dapat dipercepat dengan penambahan bahan pengadopsi garam-garam seperti *Sulfit liquor*, berbagai sukardida, bahan-bahan yang mengandung protein seperti tepung kedelai, bahan-bahan yang mengandung

nitrogen seperti NaNO_3 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ dan bahan lain seperti NaHPO_4 serta CaCO_3

Tabel 3. Diameter Koloni (cm) Miselium Jamur Tiram dari jaringan yang berbeda setelah ditumbuhkan pada media PDA yang Diinkubasi pada Suhu 25°C

Waktu Inkubasi (Jam)	Asal Jaringan		
	Antara Batang dengan Tudung	Batang Badan Buah	Tudung Badan Buah
48	1.8	0.6	0.2
96	3.2	1.4	0.6
144	5.3	2.2	1.2
192	6.2	3.0	2.8
240	7.5	4.3	3.6
288	9.0	6.5	4.6

Sumber : Asghar dkk, 2007

Bahan tanam yang dapat digunakan untuk menunmbuhkan miselium dapat berupa

potongan jaringan yang berasal dari bagian antara tangkai dengan tudung, maupun dari batang. Bahan tanam terbaik bersal dari potongan jaringan antara tangkai dengan tudung dan pada bagian tangkai.

Tabel 4. Diameter KoloniJamur Tiram pada Media MPA, MEA, dan PDA yang akan Diinkubasi pada suhu Kamar

Nama Jamur	Macam Media		
	MPA	PDA	MEA
<i>Pleurotus</i> sp.6 (10 hari)	3.42 cm	2.27 cm	2.9 cm
<i>Pleurotus</i> sp.8 (10 hari)	7.90 cm	6.05 cm	7.38 cm
<i>Pleurotus sajor-caju</i> (7 hari)	td	5.64 cm	8.60 cm

Keterangan : MPA: Malt Pepton Agar, MEA; Malt Extract Agar; PDA;Potato Dextrose Agar, td : tidak dilakukan

Sumber : Achmad dkk, 2009 dan Asghar dkk, 2007

Pada media MEA ataupun PDA, miselium jamur tiram biasanya sudah mulai tumbuh pada hari kedua masa inkubasi, yaitu sekitar satu minggu setelah tanam. Namun, dari hasil penelitian diketahui bahwa pertumbuhan miselium pada media MEA masih lebih baik dari PDA. Pada hari ke 10, miselium yang tumbuh di media MEA sudah hampir memenuhi cawan petri berdiameter 9 cm, sedangkan miselium pada media PDA baru bisa memenuhi cawan petri pada hari ke-12

Spora jamur tiram juga dapat ditumbuhkan pada media PDA atau MEA, yaitu di tanam menggunakan teknik kultur taburan atau teknik goresan. Teknik kultur taburan prinsipnya adalah menaburkan spora pada media PDA atau MEA sehingga spora akan terpisah-pisah menjadi spora tunggal. Sementara prinsip dari teknik goresan adalah mengambil suspense spora menggunakan alat yang disebut jarum ose, lalu digoreskan dipermukaan media.

Spora-spora tunggal tersebut, baik dari kultur taburan maupun goresan selanjutnya, akan tumbuh menjadi miselium yang membentuk koloni terpisah. Koloni inilah yang dipindah kan ke media baru untuk dijadikan sebagai kultur murni.

Miselium yang berasal dari spora tunggal biasanya akan menghasilkan sifat yang seragam sehingga sering digunakan untuk memilih varietas dengan sifat yang diinginkan. Walaupun jamur yang di tumbuhkan dari spora ada kemungkinan berubah sifatnya, tetapi spora memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan-keunggulan tersebut antara lain dapat disimpan dalam waktu yang lama (keadaan kering), miselium yang tumbuh dari kultur spora mempunyai viabilitas (dayahidup) tinggi, serta memiliki kemampuan miselium hasil spora dalam merombak lignosellosa yang tidak menurun sehingga daya hidup pada media tanam berbahan lignoselulosa juga tetap tinggi.

B. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA KULTUR CAIR

Media sintetik yang biasanya menggunakan media agar, baik miselium maupun spora dapat tumbuh menjadi miselium baru bila ditumbuhkan pada kultur cair. Spora setelah terkena media cairakan segera berkembang dan tumbuh menjadi miselium. Miselium jamur tiram putih di dalam media cair yang digojokakan membentuk koloni seperti pellet. Di media kultur cair, miselium miselium jamur tiram dapat tumbuh sebanyak 40 – 50/100g glukosa. Produksi miselium pada kultur cair dapat digunakan untuk pembuatan bibit jamur. Oleh karena itu penggunaan kultur cair sangat mendukung usaha produksi miselium dalam skala industri.

Komposisi Nutrien didalam media dapat mempengaruhi pertumbuhan miselium. Sebagai contoh, penambahan *sulfit liquor* (limbah industri kertas) Konsentrasi rendah (0,01 – 0,1%) dalam

nutrient dapat meningkatkan produksi miselium. Namun bila *sulfit liquor* diberikan pada konsentrasi yang tinggi tidak akan berdampak buruk bagi pertumbuhan miselium. Untuk itulah pentingnya mengetahui komposisi nutrient yang pas dalam membuat kultur cair yang digunakan sebagai media pertumbuhan miselium jamur tiram.

Miselium dapat diawetkan menggunakan cara liofilisasi sehingga dapat disimpan dalam waktu sangat lama, sampai bertahun-tahun. Selliofil adalah sel yang telah mengalami proses kering-beku secara sendiri. Contoh alat untuk membuat miselium liofil adalah *freezer* yang dapat diprogram menggunakan mikrokomputer (Cryomed Mdel 1010 program mabel cooler, Stremikom, Mt.Clemens, MI). Cara membekukan pertama-tama atur suhu menurun -1°C per menit sampai suhu -45°C , lalu diatur suhu menurun -10°C per menit sampai suhu -90°C . Ampul berisi miselium dibekukan dalam wadah yang

berisi es kering etanol. Setelah selesai diliofilisasi, lalu ampul ditutup menggunakan alat *Vacum* dan disimpan dalam *refrigerator*. Miselium yang telah dikeringkan akan membentuk seperti gumpalan kering.

Pada tahun 2000, Croan telah membuktikan bahwa kultur miselium yang diliofilisasi terlebih dahulu dapat menginduksi pertumbuhan miselium ketika dikulturkan kembali dan mempercepat pembentukan badan buah. Saat ditumbuhkan pada media baglog, dalam waktu 3 – 5 hari setelah plastic baglog dirobek badan buah jamur tiram telah tumbuh. Dengan demikian, miselium yang diawetkan dengan caraliofilisasi ini berpotensi untuk digunakan sebagai sumber bibit.

C. PERTUMBUHAN MISELIUM PADA SUBSTRAT (MEDIA TANAM)

Miselium hasil kultur jaringan yang dijadikan bibit jamur umumnya ditumbuhkan pada media tanam biji-bijian atau media berbahan

lignoselulosa untuk produksi badan buah. Dari hasil penelitian miselium hasil kultur jaringan dapat tumbuh pada berbagai media biji-bijian seperti sorgum (cantel), gandum, Oat, jerawat, jagung dan padi. Namun, hasil pertumbuhan dari setiap jenis media tersebut itu tentu akan berbeda-beda. Pada media jagung dan cantel, miselium jamur tiram hanya membutuhkan waktu 7 – 8 hari untuk bias memenuhi seluruh media. Pada media padi, gandum dan jewawut miselium baru memenuhi media setelah diinkubasi selama 10 – 12 hari, sedangkan pada oat membutuhkan waktu 13 hari.

Tabel 4. Pertumbuhan Miselium Bibit Jamur Tiram (*Pleurotussajor-caju*) pada Media Tanam Biji Gandum, Cantel dan Oat

Pertumbuhan Bibit (%)	Waktu Inkubasi (Hari)		
	Biji Gandum	Biji Cantel	Biji Oat
50	5,83	3,83	7,83
75	9,17	9,17	10,67
100	11,42	11,42	13,17

Sumber : Asghar dkk, 2007

Jamur tiram termasuk *White rot fungi* (jamur busuk putih) yang dapat langsung memanfaatkan selulosadan lignin. Oleh karena itu, jamur tiram dapat di tanam pada limbah tanaman yang mengandungl ignoselulosa yang tidak difermentasi terlebih dahulu. Hal ini karena subtract yang difermentasiakan menyebabkan hilangnya bahan organic yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur tiram.

Media yang digunakan untuk menanam bibit harus elahd isterilisasi, yaitu dipanaskan

pada suhu 80°C atau 100°C, kemudian didinginkan. Dengan pemanasan, kualitas substrat akan meningkat dan lebih banyak bahan terlarut yang dibebaskan, misalnya enyawa fenolik dan akarida. Selain itu pemanasan juga akan mematikan organisme lain dan mencegah pertumbuhan organisme kontaminan atau jamur lain yang tidak dikehendaki.

Substrat setelah disterilkan dan didinginkan sampai suhu 25°C bibit jamur bias ditanam dengan komposisi 2% dari berat substrat. Selanjutnya, media berisi bibit diinkubasi (didiamkan dan dibiarkan tumbuh) pada suhu ruang antara 24 – 28°C dan dalam kondisi gelap. Setelah 3 – 4 minggu, miselium sudah memenuhi seluruh media, sehingga permukaan media terlihat memutih karena tertutup oleh miselium jamur.

D. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN MISELIUM

Berbagai factor dapat mempengaruhi pertumbuhan miselium, baik factor fisik, kimia, maupun biologis. Faktor tersebut antara lain suhu, kelembapan, kandungan air, ukuran partikel, pH, O₂, CO₂, Viabilitas kultur jamur dan kontaminan (organisme lain yang tidak dikehendaki). Miselium jamur tiram akan tumbuh optimal bila kandungan air 70 – 75% dengan lingkungan bersuhu 25°C, kelembapan udara 85 – 95%, dan pH 5,5 – 6,5, selama pertumbuhan miselium, terjadi perubahan pH pada media tanam, yaitu dengan adanya proses perombakan lignoselulosa dan senyawa organik lain yang menghasilkan asam-asam organik. Dengan demikian, tambahkan kapur (CaCO₃) pada media untuk mempertahankan pH tetap pada kondisi optimum.

Pertumbuhan miselium berlangsung dalam kondisi semi-anaerob sehingga oksigen tetap diperlukan walaupun dalam kadar yang rendah.

Penurunan oksigen dalam nutrisi dapat meningkatkan produksi miselium, tetapi bila tidak ada oksigen miselium jamur tidak dapat tumbuh. Oleh karena itu, bagian atas baglog media tanam untuk jamur tiram dilubangi dan diikat menggunakan cincin serta ditutup dengan kapas. Lubang tersebut berfungsi untuk memasukkan bibit sekaligus memberi sedikit aerasi yang memang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium bibit. Selain oksigen, pertumbuhan miselium juga dipengaruhi gas CO₂. Pertumbuhan miselium jamur dapat diinduksi pada konsentrasi gas CO₂ yang tinggi di udara (22 – 28%). Jamur tiram termasuk cukup toleran dengan lingkungan CO₂ tinggi, tetapi pertumbuhannya akan terhambat apabila kadar CO₂ diudara melebihi 37,5%.

Faktor lain yang sangat penting selama proses pertumbuhan miselium pada media tanam adalah viabilitas (daya hidup) kultur jamur. Penelitian pada *Pleurotus flabelatus* yang

dikulturkan secara kontinu pada jerami padi menggunakan jamur yang telah berulang kali dipindahkan pada media PDA, menunjukkan hasil yang jelek. Hal ini karena glukosa dalam media PDA menyebabkan penurunan aktivitas untuk mendapatkan nutrisi. Untuk menghindari hal ini, perlu dilakukan.

Hal yang harus dihindari selama proses pertumbuhan miselium pada media tanam adalah kehadiran kontaminan. Untuk itu, pastikan untuk selalu menjaga kesterilan bibit, media tanam dan peralatan yang digunakan saat penanaman bibit. Sejumlah jamur kontaminan yang dapat tumbuh pada media tanam yang kurang steril antara lain jamur *Scerotium rofsii*, *Penicillium digitatum*, *Mucor javanicus*, *Caprinus* sp., *Chaetomium* sp., *Trichoderma* sp. Kehadiran jamur kontaminan tentu akan menjadi pesaing dalam mendapatkan nutrisi pada substrat sehingga menyebabkan penurunan hasil

jamur lebih dari 40% atau bahkan tidak bisa panen sama sekali.

E. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERKEMBANGAN BADAN BUAH

Badan buah jamur merupakan bagian jamur yang dipanen sebagai bahan makanan. Pembentukan dan perkembangan badan buah ditentukan oleh banyak faktor. Semua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan miselium, mulai dari faktor genetik, media tanam, dan faktor-faktor ekologis (lingkungan) umumnya akan berpengaruh pada pembentukan badan buah. Namun, faktor kunci untuk perkembangan badan buah lebih difokuskan pada faktor-faktor ekologis yang berhubungan dengan suhu media tanam dan suhu udara, komposisi udara dalam media tanam dan udara, kelembapan media tanam dan udara, serta faktor cahaya (intensitas, komposisi dan waktu pencahayaan).

Intensitas cahaya dan udara merupakan faktor penting yang dapat menginisiasi

pembentukan dan perkembangan primordia badan buah. Peningkatan jumlah primordia jamur selaras dengan peningkatan intensitas cahaya. Badan buah jamur tiram dapat tumbuh normal (tudung berkembang maksimal dan tangkai pendek) dengan penyinaran 12 jam per hari (2.500 – 3000 lux). Pada kondisi cahaya yang sangat kurang dan ventilasi yang tidak baik, kandungan gas CO₂ dan 1 – 2%. Hal ini membuat primordia rusak dan buah menjadi kerdil atau bahkan tidak berkembang.

F. MANFAAT PEROMBAKAN BAHAN LIGNOSELULOSA OLEH JAMUR TIRAM.

Jamur tiram dapat tumbuh pada bahan yang mengandung karbohidrat serta mampu mengonversi berbagai sisa tanaman limbah pertanian menjadi bahan makanan berprotein dan bernilai tinggi. Oleh karena itu sisa media tanam jamur tiram bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Hal ini karena selama ditumbuhi jamur, media tanam tersebut telah

terdekomposisi sehingga berubah menjadi kompos. Sisa media tanam jamur tiram juga kaya asam amino, vitamin, serta produk biologis lain yang bermanfaat sehingga bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai pakan untuk ternak.

BAB IV. PEMBIBITAN

A. KRITERIA BIBIT BERKUALITAS

Kriteria bibit jamur berkualitas tinggi idealnya mengacu pada standar mutu bibit jamur berdasarkan pada SNI (Standar Nasional Indonesia). Namun, SNI untuk bibit jamur belum tersusun dan belum dibahas atau disepakati secara consensus nasional. Dengan demikian, dalam buku ini kriteria mutu dipertimbangkan dari segi teknis sehingga tujuan produksi jamur yang diinginkan tetap tercapai.

Kriteria mutu bibit merupakan standar kualitas bibit yang memenuhi kriteria pemeriksaan bibit berdasarkan standar lapangan dan standar laboratorium. Standar lapangan merupakan pemeriksaan secara fisik dengan pengamatan langsung terhadap produk bibit. Pemeriksaan secara fisik meliputi ada-tidaknya kontaminan, pertumbuhan miselium, daya tumbuh (vitabilitas), tanggal pembuatan, dan tanggal kadaluarsa.

Sementara itu, standar laboratorium merupakan pemeriksaan dengan metode analisis laboratorium yang ketepatannya telah terstandardisasi, yaitu meliputi populasi kontaminan (bakteri, jamur kontaminan, dan organisme lain), daya tumbuh (vitabilitas) pada media.

Standar mutu bibit sebar yang diterapkan di suatu daerah, misalnya tidak adanya kontaminasi jamur atau bakteri, dengan kata lain kontaminannya 0%. Kontaminan untuk bibit semai di daerah tertentu masih bias ditoleransi sampai 3% dari hasil pengamatan fisik. Diketahui, dari 3% baglog yang ditanami bibit tersebut gagal tumbuh atau pertumbuhannya terdesak oleh pertumbuhan jamur dan bakteri kontaminan. Agar bibit yang berkualitas terjamin keunggulannya, terutama dalam hal produktivitas, harus dipilih bahan tanam jamur yang juga merupakan jenis unggul.

1. Memilih Bahan Tanam dari Jenis Unggul

Jenis jamur unggul sangat ditentukan oleh sifat genetik yang diturunkan. Untuk memilih jamur yang akan dijadikan sumber bahan tanam, dapat dilakukan melalui penilaian criteria keunggulannya. Secara umum jenis jamur unggul dapat dinilai dari produksi badan buah dan vitalitas (ketahanan hidup) jamur. Oleh karena jamur untuk keperluan konsumsi maka juga harus disertai dengan penilaian kandungan gizi dan sifat organoleptik (terutama rasa dan bau) yang juga menjadi penilaian konsumen dalam memilih jamur sebagai bahan pangan. Selain itu, jamur juga sering dikembangkan sebagai bahan obat herbal. Dengan demikian, kadar bahan bernilai obat ini juga patut dipertimbangkan dalam menilai keunggulan jenis jamur.

Produksi badan buah biasanya merupakan pertimbangan utama dalam memilih bahan tanaman jamur. Hal ini karena panen jamur

merupakan aspek terpenting dari budidaya jamur konsumsi . Mengingat berat media tanam per log, bentuk media tanam, serta macam komposisi medi tanam sangat bervariasi maka untuk menilai produksi bahan buah jamur, dapat digunakan nilai *biological efficiency* (BE). Dasarnya adalah konversi bahan-bahan lignoselulosa menjadi badan buah jamur yang yang dipanen. Nilai BE dihitung dari hasil perbandingan antara berat segar badan buah dengan berat kering media tanam pada saat penanaman bibit semai (media tanam pada saat awal penanaman). Nilai BE bervariasi antara jenis jamur yang satu dengan yang lain. Jamur tiram yang ditanam pada media tanam yang berbeda, akan mempunyai BE yang berbeda pula (lihat table 7). Satu jenis jamur yang ditanam pada media tanam sama, tetapi dengan kondisi ekologis (lingkungan) yang berbeda, menyebabkan nilai BE berbeda pula. Nilai BE yang tinggi menunjukkan produksi badan buah jamur yang tinggi dan hal ini mudah

untuk dijadikan dasar pertimbangan ekonomis produksi jamur.

Tabel 7. Nilai *Biological Efficiency* (BE) Berbagai Jamur Tiram

Jenis Jamur Tiram (strain)	Media Tanam	BE (%)
<i>Pleurotus sajor-caju</i>	- Limah kapas	69,41
	- Limbah kapas (kondisi berbeda)	63,07
	- Jerami padi	27,39
	- Bagas (ampas tebu)	174,00
<i>Pleurotus flabelatus</i>	- Jerami padi	37,15
	- Bagas (ampas tebu)	44,39
	- Sekam padi	10,64
<i>Pleurotus fostreatus</i>	- Bagas (ampas tebu)	49,17
	- Limbah gergajian	64,69
	- Limbah Gergajian + jerami gandum	43,59
	- Limbah gergajian + serasih daun	62,09
	- Jerami gandum	44,72

	- Jerami gandum + serasih daun	57,85
	- Serasih daun	21,05
	- Alang-alang	36,20
<i>Pleurotus feryngii</i>	- Jerami gandum	51,40
	- Jerami gandum + bekatul	58,60
	- Jerami + batang kapas + bekatul	77,20

Sumber : Subba Rao, 1982, Sumarsih, 1992, Riyati dan Sumarsih, 2002, Shah *et al.*,2004, Asghar *et al.*,2007, dan Kirbag dan Akyuz,2008.

Ketahanan hiduo jamur terdiri atas ketahanan pada kondisi lingkungan dan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Lingkungan pertumbuhan jamur meliputi kondisi di dalam media tanam dan di luar media tanam. Di dalam media tanam, miselium jamur tumbuh secara saprofitik, yaitu

dengan cara menguraikan senyawa karbon organik kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana sejenis gula, kemudian menyerapnya ke dalam miselium. Senyawa organik utama yang diuraikan oleh jamur tiram adalah lignoselulosa. Proses tersebut membutuhkan enzim-enzim pengurai lingkungan dan selulosa.

Enzim ini dihasilkan oleh miselium itu sendiri, tetapi jamur dapat kehilangan kemampuan untuk menghasilkan enzim pengurai apabila ditumbuhkan terus menerus pada media sintetik.

Sumber karbon media sintetik biasanya terdiri atas senyawa karbon sederhana termasuk gula dan senyawa sejenis. Dengan demikian, bibit jamur yang diturunkan dari miselium yang terus menerus ditanam pada media sintetik akan terjadinya penurunan pertumbuhan saat ditanam pada media tanam yang berisi bahan lignoselulosa.

Kondisi di luar media tanam sangat menentukan pertumbuhan miselium. Setiap jenis jamur membutuhkan kondisi lingkungan tertentu

terutama suhu, kelembaban, kandungan O₂ dan CO₂ serta cahaya. Umumnya jamur memerlukan suhu sedang dan kelembaban tinggi. Kondisi lingkungan luar sebenarnya merupakan kondisi yang masih bias diatur dengan berbagai teknik, tetapi akan menambah biaya produksi.

Maraknya usaha jamur di Indonesia menyebabkan semakin banyaknya pembudidayaan jamur yang mencari bibit jamur yang tahap hidup di daerah yang bersuhu panas dan tidak memerlukan kelembaban tinggi sehingga dapat dibudidayakan di seluruh daerah dengan biaya produksi seminimal mungkin. Untuk membuat kultur jamur yang tahan suhu tinggi bias dilakukan dengan bioteknologi, yaitu dengan rekayasa genetika yang hanya dapat dilakukan oleh ahlinya. Cara yang sederhana dilakukan dengan teknik pemilihan jenis-jenis jamur yang telah diadaptasi pada suhu tertentu.

Tabel 7. Nilai *Biological Efficiency* (BE) Berbagai Jamur Tiram

Jenis Jamur	Suhu Lingkungan (°C)	
	Pertumbuhan Miselium	Pertumbuhan Badan Buah
<i>Pleurotus ostreatus</i>		
(strain suhu rendah)	20 – 27	10 – 15
(strain toleran suhu)	20 – 35	10 – 30
<i>Pleurotus sajor - caju</i>	25 - 35	20 - 30

Sumber : Chang dan Li, 1982

2. Tidak Ada Kontaminan pada Bibit Jamur

Kontaminan pada bahasan ini merupakan makhluk hidup lain yang tidak dikehendaki keberadaanya di dalam bibit, Kontaminan tersebut bias berasal dari kultur jamur yang kurang murni atau kesalahan selama proses pembuahan bibit. Mikroba tersebut dapat masuk ke dalam media tanam dan berkembang biak di dalamnya. Untuk itu, upayakan untuk

menghindari terjadinya kontaminasi dengan selalu bekerja secara aseptis selama proses pembuatan bibit.

Adanya kontaminan pada kultur murni maupun bibit mengakibatkan jamur tiram terganggu pertumbuhannya. Jamur tiram sering terkontaminasi oleh jamur berwarna hijau seperti *Trichoderma* sp. Jamur merugikan ini biasanya sering terbawa pada bibit jamur atau pada media tanam yang sterilisasinya kurang sempurna. Jamur *Trichoderma* sp. merupakan jamur tingkat rendah yang kemampuan tumbuh pada berbagai media tanam jauh lebih cepat dibandingkan jamur tiram. Sebagai perbandingan, miselium *richoderma* sp telah tumbuh memenuhi media tanam bahan lignoselulosa dalam waktu 10 – 14 hari, sedangkan miselium jamur tiram baru memenuhi media tanam dalam waktu 3 – 4 minggu. Untuk mengetahui adanya kontaminasi dapat dilihat secara fisik dengan mata biasa atau dengan teknik analisis mikroba. Kontaminasi yang parah dapat dilihat dengan

membandingkan ciri fisik miselium kultur murni miselium jamur tiram dengan miselium jamur yang telah terkontaminasi. Kultur murni jamur tiram yang baik berupa massa benang miselium menyerupai kapas berwarna putih. Bila telah tumbuhlebat, benang-benang tersebut seperti melekat satu sama lain sehingga berbentuk seperti lemak padat yang menempel. Sementara itu, pada miselium jamur yang terkontaminasi akan uncul warna lain selain warna putih di antara massa miselium. Bila kontaminasi tersebut semakin banyak, kualitas bibit sudah pasti akan menurun.

Media yang cocok untuk pertumbuhan miselium jamur tiram adalah media MEA (*Malt Extract Agar*) dan PDA (*Potato Dextrose Agar*). Komposisi pada media MEA dan media PDA terdiri atas berbagai bahan kimia maupun bahan-bahan alami. Apabila tidak tersedia bahan-bahan tersebut, dapat digantikan dengan bahan yang sejenis. Namun, pertumbuhan miselium biasanya tidak sebaik seperti pada media dengan

menggunakan bahan-bahan aslinya. Sebagai contoh, *malt extract* bias digantikan dengan ekstrak kecambah biji-bijian; pepton dapat digantikan dengan ekstrak daging dan *dextrose* dapat diganti gula tebu (gula pasir) atau gula jagung. Agar-agar difto dapat diganti dengan agar-agar teknis atau agar-agar yang bisa digunakan sebagai bahan makanan, pilih yang tanpa gula, pewarna dan bahan pengawet, tetapi jumlahnya diperbanyak menjadi 20 g/l.

Pada prinsipnya, pembuatan media adalah mencampur bahan-bahan, mengatur pH, kemudian sterilisasi media. Untuk bahan-bahan yang sulit tercampur, diperlukan perlakuan tertentu, seperti pemanasan pengadukan menggunakan kecepatan tinggi (dengan alat *stirrer*), dan penyaringan bahan-bahan yang tidak larut. Sterilisasi media umumnya menggunakan alat autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 – 20 menit. Untuk bahan-bahan yang mudah rusak, apabila terkena panas, dapat disterilkan dengan suhu 100°C selama 30 menit.

Setelah didinginkan selama semalam, diseterilkan lagi dengan cara yang sama sebanyak dua kali. Untuk membuat media MEA sebanyak satu liter dibutuhkan komposisi bahan-bahan sebagai berikut.

- 5,0 g *malt extract*
- 10,0 g tepung kedelai
- 1,0 g pepton
- 0,5 g KH_2PO_4
- 0,5 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- 1,0 ml larutan FeCl_3 , 1 %
- 0,1 g *yeast extract*
- 15,0 g agar-agar difto
- 1,0l air

B. TEKNIK PEMBIBITAN

1. Teknik Kultur Jaringan Badan Buah Jamur

Alat yang disiapkan adalah *laminar air flow* atau enkas, lampu spiritus, scalpel dan pinset steril, cawan petri steril dan pemanas air. Sementara bahanyang diperluan adaah media

MEA atau PDA steril, alcohol 70% dan air steril.

Berikut teknik kultur jaringan badan buah jamur :

- a. Pilih badan buah jamur segar yang segar yang sudah mekar penuh (ambil langsung dari baglog jamur) untuk dijadikan sebagai bahan tanam yang akan ditumbuhkan pada media,
- b. Panaskan media MEA aatau PDA pada pemanas air sampai mencair, siap kan cawan petri. Kemudian tuangkan media yang sudh mencair tersebut kedalamnya, lau ratakan. Biasanya satu cawan petri cukup diberi 10 ml media.
- c. Potong bagian tudung (bentuk seperti payung dan ambil bagian antara tudung dengan tangkai. Cuci potongan jamur dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, lalu bagian luar disterilkan menggunakan alcohol 70%.
- d. Ambil poyongan jamur dengan pinset steril,lalu potong-potong menggunakan

scalpel steril bagian tepi potongan tersebut, ambil potongan tipis bagian dalam jaringan atau disebut *pseudoparenchyma*. Potongan *pseudoparenchyma* tersebut diletakkan di cawan petri yang telah diberi media MEA atau PDA menggunakan pinset steril.

- e. Inkubasikan selama beberapa hari (5 – 10 hari) sampai tumbuh massa miselium berwarna putih dengan bentuk seperti kapas. Apabila tumbuh mikroba kontaminan, lakukan pemurnian dengan cara mengambil sedikit miselium yang tidak terkontaminasi menggunakan ujung jarum ose, letakkan kembali pada media agar yang baru secara aseptis.

➤ **Teknik Kultur Spora Jamur**

Alat yang disiapkan dalam kultur spora jamur adalah *laminar air flow* atau enkas, lampu spiritus, *scalpel*, pinset steril, cawan petri steril, kertas saring steril, penangas air. Bahan yang diperlukan adalah media MEA atau PDA steril,

badan buah jamur segar, alcohol 70 %, air steril. Media MEA atau pDA dipanaskan pada media pengas air supaya mencair. Siapkan cawan petri steril, lalu tuangkan media yang sudah mencair tersebut kedalamnya dan ratakan. Biasanya satu cawan petri cukup diberi 10 ml media.

Spora jamur dibentuk untuk reproduksi jamur, seperti halnya biji pada tanaman. Spora jamur dapat diambil menggunakan teknik aseptis, yaitu dengan mengambil permukaan badan buah yang telah mekar penuh. Potong tangkai dan ambil tudungnya saja. Letakkan tudung dengan permukaan lamella menghadap ke bawah pada kertas steril. Letakkan di dalam cawan petri steril. Dalam beberapa menit sampai satu jam, spora berjatuh ke kertas steril.

Spora yang lepas dari badan buah dan jatuh pada suatu benda akan membentuk tumpukan spora (*spore print*), yaitu seperti lapisan tepung berwarna putih. Spora tersebut akan melekat kuat di tempat jatuhnya spora. Ukuran spora tunggal sangat kecil sehingga tidak bias dilihat

dengan mata biasa dan hanya dilihat melalui mikroskop. Spora tersebut tetap mempunyai viabilitas (daya hidup) yang tinggi dalam waktu yang sangat lama apabila disimpan pada kondisi kering.

a. Teknik kultur spora ganda dengan teknik goresan

Caranya, potong sedikit kertas saring penampung spora, masukkan ke dalam beberapa milliliter (ml) air steril. Celupkan jarum ose pada suspensi spora tersebut, lalu goreskan pada permukaan media PDA atau MEA yang dituangkan dan memadat di dalam cawan petri. Selanjutnya, inkubasikan selama beberapa hari sampai spora tumbuh menjadi masa miselium berwarna putih dengan bentuk seperti kapas. Berikut cara yang dapat dilakukan.

1. Lakukan pemanasan media MEA/PDA pada penangas air sampai mencair, lalu tuang media ke dalam cawan petri steril dan tunggu sampai padat.

2. Ambil suspense spora encer menggunakan ujung jarum ose, lalu goreskan di permukaan media MEA/PDA dalam cawan petri steril. Tutup cawan petri dan inkubasikan pada suhu ruang.
3. Setelah 3-5 hari, miselium jarum tumbuh di sepanjang goresan, semula tumbuh rapat, lalu di goreskan akhir miselium tumbuh terpisah-pisah.

b. Teknik kultur spora tunggal dengan teknik taburan

Caranya, potong sedikit kertas saring penampung spora, masukkan ke dalam 9 ml air steril. Selanjutnya, suspense spora diambil 1 ml menggunakan pipet steril dan dimasukkan 9 ml air steril. Pengenceran diulang beberapa kali agar didaatkan di dalam satu tetes suapensi kurang dari 10 – 20 spora. Penghitungan spora dapat menggunakan alat *haemocytometer* yang

dapat dilihat di bawah mikroskop. Berikut cara yang dapat dilakukan.

1. Ambil satu ose suspensi spora encer, teteskan di dalam cawan petri steril, lalu tuangkan media MEA/PDA yang telah dicairkan dengan suhu kurang lebih 50°C.
2. Diamkan selama beberapa hari dan amati pertumbuhan miseliumnya. Biasanya miselium jamur dari spora tunggal akan tumbuh menyebar di dalam cawan petri. Pindahkan masing-masing koloni miselium ke media agar yang baru. Setiap satu koloni miselium yang tumbuh tersebut berasal dari satu spora.

c. Kultur murni dalam media agar miring.

Alat yang disiapkan adalah *laminar air flow* atau enkas, lampu spiritus, cawan petri steril, penangas air. Bahan yang diperlukan adalah media MEA atau PDA steril, miselium hasil kultur jaringan atau kultur spora.

Media agar miring biasanya menggunakan wadah berupa tabung reaksi yang tahan panas. Tabung reaksi yang bersih ditutup kapas, lalu disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Selanjutnya, tabung reaksi diisi dengan 5 ml media PDA atau MEA, lalu ditutup dengan kapas penutupnya dan disterilkan kembali pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu diletakkan miring supaya media agar memadat dengan bentuk miring dalam tabung reaksi.

Miselium yang telah tumbuh pada kultur spora, tanpa kontaminan, dipindahkan ke dalam media agar miring. Caranya ambil sedikit miselium menggunakan jarum ose, lalu letakkan di permukaan media agar miring. Tutup kembali tabung reaksi dengan kapas penutupnya, diinkubasikan beberapa hari (5 – 10 hari) sampai membentuk massa miselium seperti kapas. Kultur murni dalam media agar miring ini bisa disimpan sebagai kultur stok. Kultur stok dapat diperbanyak menjadi kultur sediaan untuk

membuat bibit jamur sebelum pembibitan atau langsung untuk membuat bibit indukan jamur.

C. PEMBUATAN BIBIT DASAR (BIBIT INDUK)

Pembuatan bibit induk dapat dibuat menggunakan bahan biji-bijian atau lignoselulosa.

1. Membuat Bibit Induk dengan Bahan Biji-Bijian

Biji-bijian yang bias dipilih untuk membuat bibit induk di antaranya sorgum/cantel, jagung, biji milit atau padi. Cara membuat bibit induk dengan bahan biji-bijian sebagai berikut.

- a. Rebus biji-bijian dalam air sampai menyerap air (tidak sampai pecah), tiriskan dalam tambir untuk membuang kelebihan air, campur dengan kapur (CaCO_3) sebanyak 2% berat.
- b. Masukkan ke dalam botol atau kantong plastic polipropilen, lalu tutup dengan kapas dan kertas. Sterilisasi

menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Setelah dingin, inokulasi dengan 2 – 3 potong (ukuran tiga millimeter) miselium kultur murni, lalu inkubasikan.

- c. Setelah 1 – 2 minggu (tergantung dari jenis biji-bijian yang digunakan), miselium akan tumbuh merata di seluruh permukaan media. Bibit induk pun siap digunakan untuk membuat bibit pokok dan bibit sebar.

2. Membuat Bibit Dasar pada Bahan Lignoselulosa

Pilih bahan yang akan digunakan, jerami (potong 3 – 5 cm), sekam, atau kayu gergaji. Campur bahan lignoselulosa dengan bekatul 10% kapur gamping 2%, gips 0,5%, dan SP-36 0,5%. Perbandingan berat bahan lignoselulosa : bekatul: kapur: gips: SP-36 = 100 : 10 : 2 : 0,5 : 0,5. Kelembapan campuran bahan

dibuat 60 – 70%, cirinya saat dikepal terasa basah, tetapi air tidak menetes, dan kepalan mudah hancur jika disentuh.

Campuran dimasukkan ke dalam botol atau kantong plastic polipropilen, lalu tutup dengan kapas dan kertas. Selanjutnya disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121oC selama 30 menit. Setelah dingin, inokulasi dengan potongan miselium kultur murni, lalu diinkubasikan. Setelah miselium tumbuh merata di seluruh permukaan media (kira-kira 3 – 4 minggu tergantung bahan lignoselulosa), bibit siap diperbanyak menjadi bibit pokok dan bibit sebar.

Bab V. PEMELIHARAAN KULTUR MURNI DAN BIBIT JAMUR TIRAM

Keberhasilan usaha pembibitan ditandai dengan pertumbuhan miselium. Pertumbuhan miselium tersebut terjadi selama masa pemeliharaan, yaitu setelah bibit diinokulasi di media tumbuhnya.

A. PEMELIHARAAN KULTUR MURNI

Kultur murni umumnya ditanam pada media agar. Setelah inokulan (satu potong kecil miselium) dimasukkan pada media maka kultur murni cukup dibiarkan pada suhu ruang sampai tumbuh miselium baru. Tergantung macam mediannya, miselium jamur tiram akan tumbuh memenuhi media hanya dalam beberapa hari sampai dua minggu. Kultur murni sebaiknya dibuat dengan beberapa tabung untuk keperluan kultur stok yang akan disimpan dan kultur sediaan yang akan digunakan untuk membuat bibit induk. Kultur stok tidak boleh habis

sehingga setiap membuat kultur, sebagian dijadikan kultur stok.

Banyaknya kultur sediaan tergantung banyaknya bibit induk yang akan dibuat. Kultur sediaan sebaiknya diperbanyak dalam cawan petri karena mempunyai luas permukaan yang lebar. Miselium jamur tumbuh di permukaan media agar. Oleh karena cawan petri permukaanya lebih lebar (diameter 9cm) dari satu ose miselium maka msa miselium yang tumbuh di permukaan media dalam cawan petri lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan tabung reaksi. Miselium akan lebih mudah diambil sebagai inokulan apabila ditanam dalam cawan petri. Kultur dalam cawan tidak bertahan lama karena lapisan media yang tipis mudah kering. Sebaiknya kultur tersebut langsung digunakan semua sebagai inokulan untuk membuat bibit induk.

Kultur stok disimpan dalam bentuk kultur agar miring untuk cadangan sewaktu-waktu kultur sediaan terkena kontaminasi atau gagal

saat membuat bibit induk. Kultur stok bias juga disimpan dalam bentuk kultur cair atau kultur liofilik. Kultur liofilik apabila akan digunakan harus ditumbuhkan terlebih dahulu pada media agar menjadi miselium baru. Kelebihan kultur liofilik dapat disimpan untuk waktu yang sangat lama (sampai bertahun-tahun) apabila disimpan dalam *refrigerator*. Kultur agar miring atau kultur cair yang disimpan dalam *refrigerator* akan tahan disimpan selama 6 – 12 bulan. Kultur agar miring yang disimpan dalam suhu ruang hanya bertahan kurang lebih 1 – 2 bulan tergantung tinggi rendahnya suhu ruang.

Agar daya simpan lebih lama, kultur agar miring atau kultur cair yang disimpan dalam *refrigerator* harus ditutup dengan sangat rapat untuk menghindari pengeringan. Penutup kapas pada tabung dilapisi lagi menggunakan plastic film atau dilapisi dengan lilin, lalu dikemas dalam kantong plastic. Setiap tabung kultur diberi label yang kode, nama spesies, dan tanggal mulai penyimpanan. Tanggal mulai penyimpanan

untuk menandai kultur yang telah kadaluwarsa. Kultur dalam media agar yang terlalu lama disimpan menyebabkan media menjadi kering sehingga miselium jamur juga kering dan mati.

Dalam mengkulturkan biakan murni untuk pemeliharaan, sebelum masa simpan habis, kultur murni bias disubkulturkan kembali. Setelah miselium hasil subkultur tumbuh merata, disimpan kembali dengan teknik yang sama di dalam *refrigerator*. Untuk menandai hasil subkultur beri label seperti saat penyimpanan pertama, tetapi diberi tambahan kode subkultur. Namun, subkultur tidak bias dilakukan berulang-ulang pada media sintetik karena akan mengakibatkan penurunan sifat dan viabilitas (daya tumbuh) pada media lignoselulosa. Cara subkultur pada media agar miring sebagai berikut.

1. Ingat semua teknik kerja aseptis, menggunakan alat, baham, tempat yang steril dan tangan juga distrilkan.

2. Keluarkan tabung kultur dari *refrigerator*, lalu biarkan di dalam suhu ruangan sampai suhu media kultur seperti suhu ruangan.
3. Siapkan media agar (MEA atau PDA).
4. Ambil satu ose miselium, lalu pindahkan dan letakkan di media agar miring yang baru. Tutup tabung kembali secepatnya menggunakan kapas.
5. Inkubasi pada suhu kamar selama 3 – 5 hari maka akan tumbuh miselium baru hasil subkultur.
6. Hasil subkultur dikemas menggunakan kantong plastic untuk disimpan kembali di dalam *refrigerator* sebagai kultur stok.

B. PEMELIHARAAN BIBIT

Pemeliharaan bibit jamur tidak membutuhkan penanganan secara khusus. Hal yang perlu dilakukan adalah mengamati pertumbuhan bibit jamur tersebut.

1. Pemeliharaan Bibit Dasar, ibit Pokok dan Bibit Sebar

Pemeliharaan bibit, baik dalam kemasan botol maupun kemasan kantong plastic sangat mudah, hampir tidak perlu pemeliharaan khusus. Setelah bibit diinokulasi, lalu diinkubasikan pada kondisi gelap, tidak ada perlakuan khusus. Setelah bibit diinokulasi,lalu diinkubasikan pada kondisi gelap, tidak ada perlakuan khusus selama masa inkubasi. Bibit cukup dicek setiap hari untuk melihat miselium telah tumbuh atau belum. Setelah miselium tampak tumbuh, dapat segera dikemas untuk pengiriman supaya saat sampai kepada konsumen, miselium berada pada kondisi yang terbaik.

2. Pemeliharaan Bibit Semai.

Pemeliharaan bibit semai di ruang inkubasi hanya didiamkan pada ruang gelap. Setiap hari diamati pertumbuhan

miseliumnya dengan melihat beberapa sampel baglog. Pertumbuhan diamati dengan melihat tanda-tanda aktivitas pertumbuhan, seperti terbentuknya uap air yang mengembun pada plastic baglog, perubahan warna media pada bekas tempat bibit menjadi lebih terang, dan akhirnya tampak miselim berwarna putih yang tumbuh di sekita tempat bibit. Pada hari ke 2 – 3, setelah inokulasi seharusnya mulai ada tanda-tanda pertumbuhan miselium. Apabila belum, berarti miselium tumbuhnya lambat.

C. ANTISIPASI DAN PENGENDALIAN KONTAMINASI PADA BIBIT

Bibit jamur sangat mudah terkontaminasi sehingga menyebabkan penurunan kualitas jamur. Oleh karena itu, kebersihan alat, ruang maupun pekerja perlu diperhatikan dengan baik

1. Sumber Kontaminasi

Sumber kontaminasi berasal dari factor dalam kultur dan factor lingkungan (dari luar kultur). Faktor dalam kultur terdiri atas media tanam, wadah/kemasan media tanam, dan miselium jamur itu sendiri. Faktor lingkungan (factor luar) meliputi kebersihan lingkungan; kebersihan ruangan pembuatan bibit; termasuk ruang inokulasi atau tempat inokulasi; dan sterilisasi semua peralatan yang digunakan untuk pembuatan bibit, kebersihan pekerja dan ketepatan teknik kerja aseptis.

Tingkat kesterilan media tanam dan wadah/kemasan media tanam sangat menentukan ada tidaknya kontaminan. Pada miselium itu sendiri, bias membawa kontaminan, apabila tidak betul-betul murni. Terikutnya satu atau beberapa sel lain pada miselium maka setelah

diperbanyak saat pembuatan bibit, dari satu atau beberapa sel kontaminan tersebut, akan dengan cepat berkembang menjadi koloni kontaminan. Biasanya kontaminan merupakan mikroba yang pertumbuhannya jauh lebih cepat miselium jamur tiram. Dengan demikian, bibit yang telah terkena kontaminasi, walau sedikit kontaminasinya, bibit tersebut sudah tidak bias digunakan. Begitu ditemukan kontaminan, harus segera disisihkan keluar dari tempat pembuatan bibit.

Kunci untuk mengendalikan kontaminasi bibit jamur dari factor dalam kultur adalah menjaga kesterilan media tanam dan wadah/kemasan media. Tingkat kesterilan apabila memungkinkan dicek secara laboratoris, terutama kultur murni maupun bibit dasar (bibit induk) harus dicek kemurniaanya.

Pencegahan terjadinya kontaminasi yang bersumber dari luar, meliputi menjaga sanitasi ruangan dan lingkungan, menjaga sterilitas semua peralatan yang digunakan untuk pembuatan bibit. Kebersihan pekerja termasuk yang perlu diperhatikan. Pekerja yang akan kerja di tempat pembuatan bibit juga harus bersih, mengenakan baju yang bersih, sebelum bekerja, tangan dicuci dengan sabun, lalu disemprot dengan alcohol 70%.

Di udara, air dan tanah terdapat berbagai mikroba yang memungkinkan untuk menggontamisa kultur maupun bibit. Dengan demikian, ketepatan teknik kerja aseptis, yaitu menggunakan bahan, alat semua dalam kondisi steril, dan bekerja di tempat yang steril (ruang steril, *laminar air flow* atau enasi), tetap memungkinkan terjadinya kontaminasi. Hal ini sering terjadi karena kurangnya pemahaman

teknik kerja aseptis. Prinsip teknik kerja aseptis sebenarnya adalah mempertahankan kondisi bahan dan alat tetap dalam keadaan steril. Ini yang menjadi alasan, saat inokulasi ruang inokulasi harus ditutup, agar terhindar dari aliran udara yang membawa mikroba kontaminan. Pengaduk bibit harus dibakar terlebih dahulu agar mikroba yang menempel pada alat tersebut mati. Memasukkan bibit harus cepat karena semakin lama maka sel-sel kontaminan yang masuk melalui udara akan semakin banyak.

2. Menjaga Sanitasi Lingkungan

Dengan prinsip lebih mudah mencegah daripada membasmi kontaminan yang telah menyerang bibit jamur, sebaiknya dibuat prosedur yang jelas untuk pekerja saat memproduksi bibit jamur. Termasuk prosedur pemeliharaan kebersihan

sebelum dan sesudah bekerja. Jangan membiarkan kotoran, seperti sisa media dan sisa bibit tercecer di tempat pembuatan bibit. Sisa media agar akan mengundang semut untuk datang sambil membawa kontaminan bakteri dan jamur lain. Sisa organik dari media tanam akan menyebabkan tumbuhnya jamur kontaminan karena di udara banyak terdapat sumber mikroba. Selain itu, wadah bekas media dan tabung bekas kultur atau bekas bibit segera disingkirkan dari tempat pembuatan bibit. Untuk wadah seperti botol, tabung reaksi, dan *petridish* yang akan digunakan kembali, sebaiknya dibuat prosedur tetap untuk membersihkan sebelum disterilkan lagi. Prosedurnya sebagai berikut.

- a. Masukkan botol, tabung dan cawan petri berikut sisa media dan sisa kultur,

serta alat lain ke dalam panci besar dan tuangkan air sampai tercelup.

- b. Rebus sampai air mendidih kurang lebih 15 menit.
- c. Tunggu air rebusan sampai dingin, buang air rebusan, lalu cuci botol dan alat gelas lain menggunakan sabun cuci dan bilas dengan air sampai bersih.
- d. Tiriskan tabung dan peralatan. Khusus untuk alat yang tahan panas dikeringkan menggunakan oven suhu 105°C. Apabila di rumah tidak ada oven berpengatur suhu, dapat menggunakan oven biasa dengan lubang di bagian atas dibuka dan api diatur kecil sedang, tergantung ukuran oven.
- e. Setelah dioven dan ditunggu dingin, lalu tutup tabung dengan kapas dan plastic penutup atau kertas. Alat-alat

lain masing-masing dibungkus dengan kertas, selanjutnya diseterilkan menggunakan autoklaf atau alat sterilisasi lain.

- f. Masukkan kembali alat-alat yang telah disetrilkan kedalam oven untuk dikeringkan. Perlu diperhatikan untuk selalu dicek agar kertas atau kapas tidak terbakar.
- g. Simpan alat-alat yang telah dikeringkan dan didinginkan, di tempat khusus, serta terpisah dengan alat lain yang belum disetrilkan.

Ruang tempat pembuata bibit dibersihkan setiap hari, air untuk mengepel lantai perlu diberi larutan disinfektan atau menggunakan cairan pembersih lantai yang mengandung disinfektan yang banyak dijual di toko. Khusus untuk ruang inokulasi, setiap sebelum dan sesudah menggunakan ruang inokulasi dalam

keadaan kotor oleh sisa bibit atau sisa media.

3. Pengendalian Kontaminasi

Pemeriksaan di ruang inkubasi diperlukan untuk pengecekan terjadinya kontaminasi. Apabila ditemukan kontaminan, dengan tanda-tanda ditemukan warna lain pada media atau ada pertumbuhan miselium atau lender dengan media tanam tidak berubah warnanya menjadi lebih terang, segera diambil sekaligus dengan wadahnya untuk dikeluarkan dari tempat pembuatan bibit. Bibit yang telah terkontaminasi apabila akan dibuang sebaliknya dibuang jauh dari lokasi pembuatan bibit, jangan ditumpuk di dekat lokasi pembuatan bibit. Penumpukan tersebut akan mengakibatkan kontaminan mudah menyebar melalui aliran udara. Apabila yang terkontaminasi dalam jumlah banyak, sebelum dipindahkan/dibuang,

ruang inkubasi beserta bibit yang terkontaminasi tersebut dipasteurisasi terlebih dahulu. Pasteurisasi bias menggunakan uap panas suhu 60°C selama empat jam. Setelah bibit dikeluarkan, ruang inkubasi dibersihkan. Diperlukan pula semprotan ruang menggunakan disinfektan atau fumigasi menggunakan bahan seperti Na-hipoklorit atau fungisida maupun bakterisida. Na-hipoklorit di rumah tangga sering digunakan sebagai pemutih baju. Pada kejadian kontaminasi yang parah, sebaiknya produksi bibit di tempat tersebut perlu diistirahatkan sampai tiga bulan. Hal ini dimaksudkan untuk memutus kehidupan mikroorganisme kotaminan.

D. PENGONTROLAN KUALITAS BIBIT

Kontrol kualitas bibit sebaiknya dilakukan melalui pengawasan mutu oleh pihak yang berwenang sehingga terdapat jaminan dari bibit yang berkualitas.

1. Permasalahan Kualitas Bibit Jamur

Di masyarakat berkembang istilah F0, F1, F2, F3 dan F4. Istilah F0 setara dengan bibit penjenis. Namun untuk bias disebut bibit penjenis seharusnya mempunyai deskripsi secara lengkap tentang karakteristik spesies dan varietas/tipe, disertai uji keunggulannya, baik secara laboratoris maupun secara lapangan, termasuk syarat tumbuh dan produksi badan buahnya dalam kondisi ideal. Dengan demikian, tidak semua hasil kultur murni disebut bibit penjenis, apabila tidak diketahui asal usulnya. Hasil kultur murni disebut bibit penjenis, apabila tidak diketahui asal usulnya. Hasil kultur murni

yang belum diketahui karakteristiknya secara lengkap hanya disebut sebagai isolate jamur.

Bibit F1 setara dengan bibit dasar, F2 setara dengan bibit poko, F3 setara dengan bibitsebar, dan F4 setara dengan bibit semai. Namun, disebut setara apabila sumber bibit F0 diketahui asal usulnya dan mempunyai deskripsi spesies/varietas/tipe lengkap seperti yang disebutkan di atas. Oleh karena F1 – F4 secara berurutan merupakan keturunan dari F0.

Permasalahannya, yang disebut F0 atau kultur murni itu sendiri dapat ditanam berkali-kali dengan media yang sama dan pertumbuhannya tidak berbeda dengan F0 yang ditanam pertama. Namun, secara mikrobiologis dan enzimatik di laboratorium bias diuji ciri fisiologisnya, tetap sama dengan kultur

murni yang dibuat pertama kali atau telah terjadi penurunan sifat. Faktor yang sangat penting saat menumbuhkan miselium pada media tanam adalah vitabilitas (daya hidup) kultur jamur.

Penelitian pada *Pleurotus flabelatus* yang telah berulang kali ditanam pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*), saat ditanam pada media tanam jerami padi ternyata pertumbuhan miseliumnya sangat jelek. Glukosa atau senyawa gula dalam media PDA menyebabkan menurunnya aktivitas dan kemampuan jamur untuk merombak bahan lignoselulosa dalam media tanam. Ini menjadikan daya hidupnya menurun saat bibit yang berbentuk miselium itu ditanam pada media tanam yang banyak mengandung lignoselulosa.

Bibit yang sering disebut sebagai F1, F2, F3, dan F4, secara fisik tidak berbeda. Kultur murni jamur tiram dapat

ditumbuhkan langsung pada biji-bijian maupun pada media bahan lignoselulosa. Bibit F1 sering ditanam pada biji-bijian, dengan maksud dapat diperbanyak dalam waktu cepat. Miselium jamur tiram dapat tumbuh memenuhi media tanam biji-bijian dalam waktu 1 – 2 minggu tergantung jenis biji-bijiannya. Akan tetapi, di dalam media tanam lignoselulosa yang sering dibuat baglog, diperlukan waktu 3 – 4 minggu. Selanjutnya, bibit F2 sampai F4 ditanam menggunakan media tanam lignoselulosa. Hal ini dimaksudkan agar bibit sudah beradaptasi dengan bahan di dalam media tanam sehingga bias dijamin pertumbuhannya didalam baglog. Akan tetapi, menjadi rancu apabila bibit F1 yang ditanam berkali-kali di dalam media biji-bijian disebut bibit F1. Berdasarkan penelitian, bibit induk hanya dapat diturunkan sebanyak 2-3 generasi sebelum terjadi penurunan sifat.

Bibit yang diturunkan berkali-kali dari miselium, sesungguhnya tidak masalah apabila daya hidup dan produktivitasnya tidak menurun. Akan tetapi, dalam produksi bibit sering belum mempunyai *standart operating prosedur* (SOP), belum menerapkan *good culture practice* (GCP), dan belum ada pengawasandari pihak berwenang yang menjamin mutu bibit. Hal ini mengakibatkan bibit yang diturunkan berkali-kali semakin banyak kontaminasi dan sifat keunggulannya menurun. Penerapan SOP, GCP dan Pengawasan mutu inilah yang merupakan syarat utama dalam proses sertifikasi bibit yang digunakan untuk menjamin bibit berkualitas. Dengan demikian, tidak dijumpai lagi masalah penurunan produktivitas jamur yang disebabkan oleh factor bibit

2. Pemeliharaan Sumber Bibit Untuk Mempertahankan Viabilitas Bibit.

Viabilitas (daya tumbuh) bibit yang tinggi merupakan syarat utama bibit bermutu. Oleh karena itu, pemeliharaan sumber bibit dengan mempertahankan viabilitas menjadi penting. Seperti pemeliharaan pohon induk sebagai sumber benih/bibit tanaman, pemeliharaan sumber bibit jamur menjadi penting bagi pengusaha bibit jamur. Pada penjelasan sebelumnya, bibit penjenis sanagta menentukan kualitas bibit yang diturunkan sampai bibit sebar. Dari kenyataan bahwa bibit yang diturunkan sampai bibit sebar. Dari kenyataan bahwa subkultur murni bibit penjenis hanya dapat dilakukan beberapa kali sebelum terjadi penurunan sifat, padahal sumber bibit harus selalu tersedia terus menerus selama usaha pembibitan berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan

teknik pemeliharaan sumber bibit. Memang telah ada produk miselium dalam bentuk lioflik yang awet disimpan selama bertahun-tahun atau kultur murni pada agar miringsiap beli. Akan tetapi, apabila tidak tersedia kultur dalam bentuk itu, digunakan teknik alami pemeliharaan sumber bibit.

Pemeliharaan sumber bibit yang sederhana adalah sesuai siklus hidup jamur tiram. Miseliu, kultur murni ditumbuhkan dalam media lignoselulosa, lalu ditumbuhkan menjadi badan buah, selanjutnya badan buah digunakan sebagai sumber pembuatan kultur urni kembali. Namun, karena jamur mempunyai siklus hidup yang pendek berarti penanaman harus dilakukan terus menerus. Apabila satu siklus produksi jamur dari baglog bias memproduksi badan buah jamur dalam jangka waktu 4 – 6 bulan, dalam satu tahun perlu 2 – 3 kali

pergantian baglog. Oleh karena menyerupai proses produksi badan buah, pemeliharaan sumber bibit ini bias sekaligus digunakan sebagai fasilitas uji coba atau percontohan produksi badan buah secara komersial. Walaupun tujuan utama sebenarnya adalah menyediakan badan buah segar setiap saat dibutuhkan sebagai bahan tanam untuk pembuatan kultur murni. Perlu diperhatikan, tempat penanaman sumber bibit tidak boleh dicampurkan antara spesies/varietas/tipe yang satu dengan yang lain sehingga antara jenis jamur tipe, satu dengan jenis jamur tipe lain harus ditanam terpisah dengan lokasi berjarak tertentu atau dalam istilah pembibitan disebut isolasi jarak.

3. Pemeliharaan Sumber Bibit Untuk Mempertahankan Kemurnian Bibit.

Kemurnian bibit merupakan salah satu syarat utama bibit berkualitas. Kemurnian yang dimaksud bukan hanya ada tidaknya kontaminan dari mikroorganisme lain, tetapi juga ada tidaknya campuran dari jenis jamur yang sama (sama-sama jamur tiram), tetapi dari varietas atau tipe lain. Penulis pernah menjumpai penagkar bibit yang tidak menduga bahwa bibit jamur tiram yang dibuat ternyata tidak menghasilkan badan buah jamur tiram seperti jenis yang diinginkan konsumen. Ini bias terjadi karena adanya tipe simpang jamur tiram, yang setelah ditangkarkan sampai bibit semai, pertumbuhan tipe simpangnya justru mendominasi.

Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk benih tanaman, dipersyaratkan isolasi jarak dan isolasi waktu. Definisi isolasi jarak minimal yang harus dipenuhi suatu unit penagkaran

benih dengan pertanaman sejenis di sekelilingnya. Dengan maksud menghindaribercampurnya serbuk sari yang mudah terbawa angina sehingga kemurnian spesies tetap terjaga. Isolasi jarak ini seharusnya juga diterapkan pada penagkaran bibit jamur untuk menghindari bercampurnya spora jamur dari pemeliharaan sumber bibit atau potongan miselium dari proses inokulasi bibit. Spora atau potongan miselium mudah terbawa angina dan pada kondisi lembab, mudah tumbuh menjadi miselium baru. Padahal, bentuk miselium jamur dari beberapa jenis jamur secara kasat mata sulit dibedakan. Dengan demikian, lebih baik menghindari bercampurnya spora atau potongan miselium dengan isolasi jarak, karena sulit membedakan tipe simpang pada bibit jamur. Tipe simpang baru diketahui setelah produksi badan buah.

Mengacu pada SNI benih tanaman, isolasi waktu didefinisikan sebagai perbedaan waktu tanam minimal yang harus dipenuhi dari suatu unit penagkaran benih dengan pertanaman sejenis di sekelilingnya sehingga waktu berbunga tidak bersamaan. Hal ini juga untuk mencegah terjadinya penyerbukan dari spesies/varietas lain. Pada penanaman sumber bibit jamur, pembentukan badan buah jamur yang menghasilkan spora terjadi beberapa kali tanam dalam satu siklus penanaman sehingga tidak memungkinkan untuk menerapkan isolasi waktu. Isolasi untuk keperluan ini lebih bias diterapkan dalam bentuk isolasi fisik, seperti penanaman pada ruang kumbung yang berbeda pada jarak tanam tertentu. Pada pembuatan bibit dasar, bibit pokok, dan bibit sebar, juga bias diterapkan isolasi secara fisik untuk menghindari spora atau potongan miselium yang

terbawa oleh angin. Cara sederhana untuk isolasi fisik adalah dengan menutup pintu ruang inokulasi sehingga sedapat mungkin aliran udara dari luar tidak bebas masuk. Ruang inokulasi yang lebih modern sudah dilengkapi lampu UV untuk mensterilkan udara dan ruang serta diberi AC untuk menyaring aliran udaranya.

E. KEGAGALAN YANG DAPAT DITEMUI SAAT PEMBIBITAN

Ada beberapa kegagalan yang bias ditemui dalam usaha pembibitan jamur, penyebabnya, dan cara mengatasinya seperti disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Beberapa Kegagalan yang Dapat Ditemui saat Pembibitan Jamur

Kegagalan	Penyebab	Solusi
Bibit tidak tumbuh /	<ul style="list-style-type: none"> • Vitabilitas miselium turun 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber bibit langsung dari hasil

tumbuh lambat	<ul style="list-style-type: none"> • Telah berkali-kali disubkultur • Komposisi media tidak tepat • Suhu lingkungan terlalu dingin/terlalu panas. • Saat inokulasi, media masih panas 	<p>kultur jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cek tanggal kadaluwarsa • Subkultur dibatasi • Cek Komposisi media, gunakan air ber pH netral tanpa kaporit • Sesuaikan jenis jamur yang akan ditanam dengan suhu lingkungan atau gunakan incubator. • Cek suhu media sebelum inokulasi
Terjadi kontaminasi	<ul style="list-style-type: none"> • Media kurang steril • Kultur sudah terkontaminasi • Pengerjaan inokulasi kurang aseptis • Pertumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Cek suhu, tekanan dan waktu sterilisasi sesuai prosedur • Atur wadah media saat sterilisasi supaya semua terkena uap secara merata(denga

	bibit kurang dikontrol • Kurang menjaga sanitasi	keranjang kawat) • Uji tingkat kesterilan media • Alat inokulasi selalu disterilkan • Kuasai teknik kerja aseptis • Segera pindahkan dan murnahkan bahan yang terkena kontaminasi • Menjaga kebersihan lingkungan dan pekerja inokulasi • Pasteurisasi, disinfeksi atau fumigasi tempat jika terkontaminasi parah
Tumbuh tipe simpang	• Saat menanam bibit, terikut potongan miselium/spora tipe lain	• Penyimpanan kultur miselium stok • Pelihara badan buah sumber bibit dengan isolasi jarak

	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur jaringan terikut spora tipe lain • Miselium dari kultur spora ganda 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan bibit penjenis terpercaya
Media biji-bijian cepat berair	Perbusan terlalu lama	<ul style="list-style-type: none"> • Biji pecah atau biji-bijian yang mudah menyerap air jangan direbus terlalu lama • Setelah air meresap, ditiriskan
Media biji-bijian menjadi kering	Air belum meresap	<ul style="list-style-type: none"> • Biji-bijian utuh dan keras, perlu direndam terlebih dahulu sebelum direbus • Perebusan secukupnya saja jangan sampai biji pecah.

Bab VI. PERSIAPAN DAN TEKNIK BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Tanaman jamur ternyata dapat dibudidayakan di lahan perkotaan dengan cuaca yang panas. Budidaya tanaman jamur ini memiliki beberapa teknik dan persiapan tersendiri yang harus diketahui oleh pelaku budidaya tanaman petani jamur. Teknik dan persiapan dalam menjalankan budidaya tanaman jamur yang dimaksud diantaranya adalah sebagai berikut.

A. PERSYARATAN TUMBUH JAMUR TIRAM

Jamur Tiram adalah salah satu jenis jamur yang cukup mudah untuk dibudidayakan. Sebelum melakukan atau memutuskan untuk budidaya tanaman Jamur Tiram, sebaiknya perlu memperhatikan terlebih dahulu mengenai syarat tumbuh jamur tersebut. Ada beberapa

persyaratan tumbuh pada tanaman Jamur Tiram, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Jamur tiram merupakan Jamur Kayu yang dapat tumbuh dengan baik pada kayu lapuk.
2. Media tanam yang digunakan pada budidaya Jamur Tiram, yaitu kayu atau serbuk gergaji.
3. Media tanam yang berupa serbuk kayu didapat dari jenis kayu yang keras. Sebab kayu yang keras mengandung selulosa. Selulosa tersebut merupakan bahan yang dibutuhkan oleh jamur dalam jumlah banyak, Selain itu kayui yang keras membuat media tanam tidak cepat habis.
4. Kayu atau serbuk kayu yang berasal dari kayu berdaun lebar memiliki komposisi bahan kimia yang baik dibandingkan dengan kayu yang berdaun sempit atau berdaun jarum dan yang tidak mengandung getah. Sebab pada tanaman dapat menjadi zat ekstraktif yang menghambat pertumbuhan *miselium*.

5. Kebersihan dan tingkat keringnya media tanam merupakan hal yang penting diperhatikan dalam pemilihan serbuk kayu.
6. Serbuk kayu yang digunakan sebagai media tanam haruslah tidak busuk dan tidak ditumbuhi jamur jenis lain.
7. Selain serbuk gergajio, media tanam perlu ditambahkan bahan berupa bekatul dan tepung jagung. Pilihlah bekatul dan tepung jagung yang baik mutunya dan masih baru, dikarenakan jika sudah lama disimpan kemungkinan telah menggumpal atau telah mengalami fermentasi serta tercampur dengan bahan-bahan lain yang mengalami fermentasi serta tercampur dengan bahan-bahan lain yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur.
8. Selain bekatul dan jagung, perlu ditambahkan pula bahan lain seperti kapur atau *calcium carbonat* sebagai sumber mineral dan pengatur pH meter.

9. Media yang terbuat dari campuran bahan-bahan tersebut perlu diatur kadar airnya. Kadar air diatur 60 – 65 % dengan menambah air bersih agar *miselia* jamur dapat tumbuh dan menyerap makanan dari media tanam dengan baik.
10. Tingkat keaaman atau pH media sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram. Apabila pH terlalu rendah atau terlalu tinggi maka pertumbuhan jamur akan terhambat. Bahkan akan tumbuh jamur lain yang akan mengganggu pertumbuhan jamur tiram itu sendiri
11. Keasaman pH media perlu diatur antara pH 6-7 dengan menggunakan kapur *Calcium carbonat*.
12. Pada umumnya suhu yang optimal untuk pertumbuhan jamur tiram, dibedakan dalam dua fase yaitu fase inkubasi yang memerlukan suhu udara berkisar antara 22 – 28°C dengan kelembaban 60-70% dan fase

pembentukan tubuh buah memerlukan suhu udara antara 16-22°C.

13. Pada budidaya Jamur Tiram suhu udara memegang peranan yang penting untuk mendapatkan pertumbuhan badan buah yang optimal. Pertumbuhan miselium akan tumbuh dengan cepat dalam keadaan gelap atau tanpa sinar. Sebaiknya selama masa pertumbuhan miselium ditempatkan dalam ruangan yang gelap.

14. Pada pertumbuhan, badan buah memerlukan adanya rangsangan sinar. Pada tempat yang sama sekali tidak ada cahaya badan buah tidak dapat tumbuh, oleh karena itu pada masa terbentuknya badan buah pada permukaan media harus mulai mendapat sinar dengan intensitas penyinaran 66 – 70%

PERSIAPAN LOKASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Budidaya jamur tidaklah sulit, sebab jamur dapat hidup dimana saja. Hal penting yang perlu diperhatikan berkaitan dengan hasil panen yang berkualitas tinggi adalah menciptakan iklim mikro bagi hidup jamur. Mengkondisikan lingkungan tumbuh jamur agar sesuai dengan syarat hidup jamur merupakan komponen utama.

Di lahan perkotaan dengan cuaca panas pun jamur tetap akan tumbuh dengan baik, asalkan dalam proses budidaya diciptakan iklim yang sesuai syarat di dalam kumbung. Namun banyak hal diluar kumbung jamur yang akan berpengaruh besar terhadap isi kumbung itu sendiri. Oleh sebab itu, pengawasan dan pengontrolan dengan baik harus dilaksanakan. Syarat-syarat lokasi budidaya jamur tiram di lahan perkotaan dengan cuaca panas adalah sebagai berikut.

1. Lokasi Steril

Budidaya jamur tiram membutuhkan lokasi yang jauh dari pabrik dan lalu lintas kendaraan dengan kepadatan tinggi. Hal

tersebut dilakukan agar pertumbuhan jamur tiram tidak terkontaminasi limbah produksi dan polusi udara.

2. Dekat Sumber Air

Sumber air merupakan hal penting dalam budidaya jamur tiram. Air merupakan campuran dalam pembuatan bibit, pembuatan baglog dan perawatan jamur tiram.

3. Lokasi Terjangkau

Lokasi budidaya jamur tiram haruslah mudah dalam dijangkau oleh kendaraan dan dekat dengan bahan baku pembuat jamur tiram. Sebab, tempat yang sulit terjangkau akan menambah beban biaya transportasi dan menyebabkan harga jual yang tidak kompetitif.

4. Ketepatan Lokasi

Menghindari lokasi yang dekat dengan lahan kosong tidak terawat. Sebab, dikhawatirkan akan banyak hama yang bisa dipindahkan ke dalam kumbung jamur tiram. Memilih lokasi dengan luas lahan yang

diperhitungkan dengan jumlah baglog yang akan ditanam apabila akan membuat baglog sendiri. Selain itu, penting untuk memperhitungkan luas tempat penimbunan bahan baku gergajian kayu, lahan inkubasi, tempat steril, dan pengisian baglog.

5. Lingkungan Hidup

Budidaya jamur tiram membutuhkan lingkungan hidup yang banyak pohon. Pertumbuhan optimal jamur tiram sangat dibantu oleh banyak oksigen dari pepohonan. Fungsi pepohonan juga menghalangi kumbung jamur terkena sinar matahari langsung. Efeknya akan menstabilkan suhu dan kelembaban udara di dalam kumbung jamur.

B. RUMAH PRODUKSI KUMBUNG JAMUR TIRAM

Kumbung jamur tiram merupakan ruangan utama tempat bibit jamur tiram yang telah siap

dibudidayakan mendapatkan perawatan intensif hingga jamur tiram berkembang dan menghasilkan panen jamur yang berkualitas. Rumah produksi kumbung jamur tiram merupakan sarana dan prasarana penunjang untuk memulai pembudidayaannya. Rumah kumbung jamur tiram menjadi bagian yang perlu diperhatikan sebelum proses budidaya berlangsung. Kondisi lingkungan kumbung jamur tiram harus disesuaikan dengan habitat asli jamur tiram yang dibudidayakan. Berikut merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat rumah produksi kumbung jamur tiram.

1. Lokasi Kumbung Jamur Tiram

- Lokasi Kumbung

Jamur tiram haruslah memiliki lingkungan yang sama dengan habitat asli hidup jamur tiram.

- Suhu Udara

Pada budidaya jamur tiram, suhu udara memegang peranan yang penting untuk mendapatkan pertumbuhan badan buah yang optimal. Pada umumnya suhu yang optimal untuk pertumbuhan jamur tiram. Pada umumnya suhu yang optimal untuk pertumbuhan jamur tiram, dibedakan dalam dua fase yaitu fase inkubasi yang memerlukan suhu udara berkisar antara 22 – 28°C dengan kelembaban 60 – 70 % dan fase pembentukan tubuh buah memerlukan suhu udara antara 16 – 22°C.

- Kelembaban Udara

Dilingkungan kumbung jamur tiram juga perlu diperhatikan. Pada dasarnya jamur menyukai tempat yang lembab, bahkan tingkat kelembapan yang dibutuhkan bisa mencapai 80 – 90%. Selanjutnya pilih lokasi kumbung yang bebas dari pencemaran udara, radiasi, maupun

senyawa beracun yang dimungkinkan bisa mengganggu pertumbuhan jamur tiram.

2. Ukuran Rumah Kumbung Jamur Tiram

Untuk menentukan ukuran kumbung jamur tiram, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Hal-hal penting dalam menentukan rumah kumbung yang dimaksud tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

- **Kumbung Habitat**

Rumah kumbung jamur tiram dibangun setelah lokasi budidaya sesuai dengan habitat hidup jamur. Membangun ruang kumbung jamur tiram dengan bentuk yang tentu saja sesuai dengan kebutuhan budidaya.

- **Kumbung Permanen**

Rumah kumbung jamur tiram permanen dapat diterapkan untuk usaha budidaya jamur dengan skala industri atau besar. Kumbung jamur tiram permanen

dibangun menggunakan tembok dari batu bata atau batako.

- Kumbung Bambu

Kumbung jamur tiram dengan anyaman bambu atau menggunakan sterefoam dapat diterapkan untuk budidaya jamur skala rumah tangga.

- Ukuran Kumbung

Jumlah baglog yang akan dibudidayakan mempengaruhi ukuran ruang kumbung yang dibutuhkan dalam proses. Tergantung dari banyaknya jumlah baglog yang akan dibudidayakan. Sebagai gambaran, petani jamur yang membudidayakan 1000 baglog akan membutuhkan ruang kumbung dengan ukuran panjang 4m, lebar 6m dan tinggi kurang lebih 3 – 6 m. Memperhatikan ukuran kumbung sangatlah penting, agar sirkulasi udaranya lancar dan kelembaban di dalam kumbung bisa stabil.

3. Proses Membangun Kumbung Jamur Tiram

Proses pembuatan kumbung jamur tiram ini memerlukan beberapa tahap atau persiapan yang perlu dilakukan. Persiapan dalam pembuatan kumbung jamur tiram yang dimaksud ai antaranya adalah sebagai berikut.

- **Langkah Pertama**
Menyiapkan material berupa kayu, bambu atau anyaman bambu, genting, plastik dan paku.
- **Langkah Kedua**
Menyiapkan peralatan seperti gergaji, palu, tangga dan lain alat lainnya.
- **Langkah Ketiga**
Membuat kerangkla dari bambu hingga berdiri. Kemudian menutup dinding dengan anyaman bambu. Dinding tersebut dilapisi plastik.
- **Langkah Keempat**

Setelah kumbung jamur tiram telah berdiri memasang atap berupa genting. Kemudian memasang pintu dan jendela yang berguna untuk mengatur sirkulasi udara di ruang kumbung jamur tiram.

- Langkah Kelima

Setelah kumbung jamur tiram telah jadi menempatkan rak-rak dari kayu atau bambu di dalam ruangan. Rak-rak tersebut berfungsi sebagai tempat tempat untuk meletakkan baglog jamur tiram.

- Langkah Keenam

Mengatur jarak antar baris sekitar 80 – 90 cm. Pada setiap rak berisi 15 baglog yang disusun ke atas dan 20 baglog yang disusun ke samping.

- Langkah Terakhir

Memberi penyekat dari kayu atau bambu pada setiap baris ke 10 baglog yang diatur secara menyamping. Hal tersebut dilakukan agar media baglog tersusun

dengan rapi di kumbung jamur tiram dan bibit yang dibudidayakan bisa tumbuh secara optimal.

C. MUTU BIBIT JAMUR TIRAM

Sebelum memulai budidaya jamur tiram, sangatlah penting untuk memperhatikan mutu bibit jamur itu sendiri. Hal ini dilakukan untuk membantu menghindari atau mengurangi resiko terjadinya kegagalan dalam memilih bibit jamur tiram. Sebab memilih bibit yang kurang baik dapat menyebabkan panen yang kurang memuaskan. Cara memilih bibit jamur tiram adalah sebagai berikut.

1. Memilih bibit jamur tiram yang telah teruji sesuai BER atau *Biological Efficiency Ratio* jamur, yaitu untuk jamur tiram kurang lebih 75 %.
2. Membeli bibit yang telah dilegitimasi atau sertifikasi dengan membeli atau mendapatkan bibit jamur tiram dari

instansi pemerintah atau perusahaan besar yang ternama. Dengan begitu asal bibit jamur tiram jelas terjamin mutunya dan tentu menghasilkan panen yang berkualitas.

3. Memilih bibit jamur tiram dengan *miselium* berwarna putih telah tumbuh penuh dan merata di media tumbuhnya. Bila tidak merata, dikawatirkan pada bagian yang tidak ditumbuhi *miselium* mudah terkontaminasi.
4. Mengetahui waktu pembuatan bibit jamur tiram. Hal tersebut sangat penting guna mengetahui prediksi masa kadaluwarsa bibit jamur.
5. Bibit jamur tiram membutuhkan lingkungan dengan kondisi suhu pada kisaran 24-29°C, kelembaban 90-100%, intensitas cahaya cukup, dan tidak kena sinar matahari langsung.
6. Menghindari bibit jamur tiram dari kontaminasi mikroorganisme lain yang

dapat membahayakan pertumbuhan jamur itu sendiri.

7. Memperlakukan bibit jamur tiram dengan steril agar tidak terkontaminasi.
8. Bibit jamur tiram yang sudah dibuka harus digunakan sampai habis karena mudah terkena kontaminasi.
9. Mempertahankan suhu dan kelembaban bibit jamur tiram dan menghindari terjadinya kerusakan wadah bibit jamur tiram karena bisa menjadi pemicu kontaminasi.

D. PROSES BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Untuk melakukan Budidaya jamur Tiram, memerlukan beberapa tahap yang perlu diperhatikan. Bagi seseorang yang ingin memulai dengan budidaya tanaman jamur ini, maka orang tersebut harus mengetahui tahapan tahapan ini terlebih dahulu. Tahapan dalam proses budidaya

tanaman jamur tiram yang dimaksud diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Menyiapkan Kumbung Jamur Tiram

Kumbung jamur tiram disiapkan sebagai tempat untuk merwat baglog dan menumbuhkan jamur tiram. Kumbung jamur tiram biasanya berupa sebuah bangunan berisi rak-rak untuk meletakkan baglog. Bangunan tersebut harus memiliki kemampuan untuk menjaga suhu dan kelembaban

Sebelum baglog dimasukkan ke dalam kumbung jamur tiram, sebaiknya terlebih dahulu dilakukan beberapa persiapan. Adapun persiapan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

- Membersihkan kumbung

Membersihkan kumbung jamur tiram dan rak-rak untuk penyimpanan baglog dari kororan.

- Pengapuran dan Penyemprotan

Melakukan pengapuran dan penyemprotan dengan fungisida pada bagian dalam kumbung. Kemudian mendiamkan selama 2 hari sebelum baglog dimasukkan ke dalam kumbung.

- Masukkan Baglog
Memasukkan baglog yang sudah siap untuk ditumbuhkan setelah bau obat hilang dan seluruh permukaanya sudah ditutupi serabut putih.

2. Menyiapkan Baglog

Dalam mempersiapkan baglog ini diperlukan adanya beberapa hal yang dilakukan oleh para pelaku budidaya tanaman jamur tiram. Persiapan baglog yang dimaksud tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

- Bibit Jamur
Bibit jamur tiram di letakkan pada media tanam yang disebut baglog.
- Serbuk Gergaji

Bahan utama baglog adalah serbuk gergaji, karena jamur tiram termasuk jamur kayu.

- Plastik

Baglog dibungkus plastik berbentuk silinder yang salah satu ujungnya diberi lubang. Pada lubang tersebut jamur tiram akan tumbuh menyembul keluar.

- Berat Baglog

Baglog jamur tiram kurang lebih berbobot sekitar 1 kg. Baglog jamur tiram dapat dibuat sendiri tanpa membeli. Namun bagi pembudidaya pemula atau pembudidaya jamur dengan modal terbatas biasanya membeli baglog.

3. Merawat Baglog

Ada dua cara dalam menyusun baglog, yaitu baglog yang diletakkan secara vertikal dan horisontal. Vertikal yaitu dengan posisi lubang baglog menghadap ke atas. Sementara baglog

diletakkan secara horizontal dengan posisi lubang baglog menghadap ke samping. Baglog yang disusun horisontal lebih aman dari siraman air. Apabila penyiraman berlebih air tidak akan masuk kedalam baglog. Selain itu, untuk melakukan pemanenan lebih mudah. Namun kekurangannya adalah penyusunan horizontal lebih menyita ruang. Untuk merawat baglog, ada beberapa cara yang bisa dilakukan di antaranya adalah sebagai berikut.

- Membuka Baglog
Membuka terlebih dahulu cincin dan kertas penutup baglog sebelum baglog disusun. Kemudian diamkan kurang lebih 5 hari. Bila lantai terbuat dari tanah lakukan penyiraman untuk menambah kelembaban
- Memotong Ujung Baglog
Memotong ujung baglog untuk memberikan ruang pertumbuhan lebih lebar. Kemudian membiarkannya

selama 3 hari tidak disiram.

Penyiraman cukup pada lantai saja

- Penyiraman

Setelah pemotongan , bisa dilakukan sebuah penyiraman yang menggunakan sprayer. Penyiraman sebaiknya membentuk kabut, bukan tetesan-tetesan air. Semakin sempurna pengabutan semakin baik.

- Menjaga Suhu Udara

Frekuensi penyiraman 2 – 3 kali sehari, tergantung suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram. Jaga suhu pada kisaran 16 – 24°C

- Pertumbuhan Jamur

Apabila baglog yang digunakan, permukaanya telah tertutup sempurna dengan *miselium*, biasanya dalam 1 – 2 minggu sejak permukaan tutup baglog, jamur tiram akan tumbuh dan sudah bisa dipanen

- Panen

Baglog jamur bisa dipanen 5 – 8 kali, apabila perawatannya baik. Baglog yang memiliki bobot sekitar 1 kg akan menghasilkan jamur sebanyak 0,7 – 0,8 kg. Setelah itu baglog dibuang atau bisa dijadikan bahan kompos. Pemanenan dilakukan terhadap jamur yangtelah mekar dan membesar.

4. Memelihara Jamur Tiram di Rumah Kumbung

Dalam hal ini, ada bberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan jamur tiram di rumah kumbung. Hal pemeliharaan yang dimaksud tersebut di antaranya adalah sebagai berikut.

- Menjaga Kebersihan

Kebersihan merupakan salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses budidaya jamur tiram. Kebersihan melingkupi kebersihan

tempat dan alat. Tempat untuk penanaman jamur tiram sebaiknya harus dibersihkan dahulu dengan sapu. Lantai dan dindingnya dibersihkan menggunakan disinfektan. Alat yang digunakan untuk menanam juga harus disterilkan menggunakan alkohol dan dipanaskan di atas api lilin. Selain itu, selama melakukan penanaman para pekerja juga idealnya menggunakan masker. Hal ini bertujuan untuk memperkecil terjadinya kontaminasi.

- Menjaga suhu dan Kelembaban

Dalam budidaya jamur tiram hal yang juga harus diperhatikan adalah menjaga suhu dan kelembaban ruang agar tetap pada standar yang dibutuhkan. Apabila cuaca lebih kering, panas atau berangin, tentu akan mempengaruhi suhu dan kelembaban dalam kumbung

sehingga air cepat menguap. Jika demikian, sebaiknya frekuensi penyiraman ditingkatkan. Jika suhu terlalu tinggi dan kelembaban kurang, bisa membuat tubuh jamur tiram sulit tumbuh atau bahkan tidak tumbuh.

- **Mengatur Sirkulasi Udara**

Mengatur sirkulasi udara di dalam kumbung sangat penting dilakukan agar jamur tiram tidak cepat layu dan mati. Pengaturan sirkulasi dapat dilakukan dengan cara menutup sebagian lubang sirkulasi ketika angin sedang kencang. Sirkulasi dapat dibuka semua ketika angin sedang dalam kecepatan normal. Namun, yang terpenting adalah jangan sampai jamur kekurangan udara segar.

E. PEMANENAN JAMUR TIRAM

Pemanenan jamur tiram merupakan kegiatan akhir dari proses budidaya jamur tiram.

Pemanenan sangat berpengaruh terhadap kualitas jamur tiram yang dipanen, termasuk di dalamnya adalah kualitas dan daya tahan jamur yang dipanen. Teknik panen yang kurang baik bahkan dapat mengakibatkan kerusakan media tumbuh jamur tiram yang pada akhirnya mengurangi produktivitas jamur yang dihasilkan.

Penanaman jamur setelah panen dapat mempengaruhi kualitas jamur, bila penanganan pasca panen kurang baik biasanya kualitas jamur kurang baik. Contoh penanganan pasca panen kurang baik adalah pengemasan dan penyiraman yang kurang baik sehingga penampilan sayur menjadi tidak menarik, bahkan cenderung rusak.

1. Ukuran Jamur

Panen jamur pada satu media tanam dapat dilakukan beberapa kali. Media tanam jamur tiram dengan ukuran kurang lebih 800 gram dapat panen selama 4 – 5 kali.

2. Jarak Panen

Jarak waktu antara panen pertama dan kedua secara umum terjadi antara 7 – 14 hari.

3. Percepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh jamur tiram sangat dipengaruhi kondisi lingkungan tempat pertumbuhan jamur tiram yang digunakan.

4. Kegiatan Panen

Kegiatan pemanenan sangat menentukan kualitas jamur tiram yang dihasilkan

5. Tanda Siap Panen

- Pada saat jamur mencapai pertumbuhan yang optimal, yakni ukurannya cukup besar, tetapi tudungnya belum mekar penuh ditandai pada bagian pinggir tudung jamur masih terlihat utuh atau belum pecah-pecah sudah dapat dilakukan pemanenan.
- Ukuran diameter jamur yang siap dipanen rata-rata mencapai 5 – 10 cm dan pemanenan dapat dilakukan 3-5 hari setelah calon jamur tiram mulai tumbuh.

- Waktu pemanenan sebaiknya dilakukan pada pagi hari agar kesegaran jamur tiram dapat dipertahankan dan untuk mempermudah dalam pemasaran
- Pemanenan dapat juga dilakukan pada waktu yang lain sesuai dengan kebutuhan pasar.

6. Teknik Pemanenan

- Mencabut Seluruh Tanaman Jamur
Pemanenan jamur tiram dilakukan dengan teknik atau cara mencabut seluruh tanaman jamur yang ada. Pemanenan tidak dapat dilakukan dengan memotong bagian cabang jamur yang berukuran besar saja, sebab sisa jamur yang ditinggalkan tersebut tidak akan tumbuh menjadi besar, bahkan akan layu atau mati. Hal ini disebabkan pada satu tanaman mempunyai stadia tumbuh yang sama.
- Memotong Bagian Akar

Jamur yang telah dipanen atau dicabut pada bagian akarnya masih banyak menempel kotoran berupa serbuk kayu media tumbuh, sehingga pada bagian akar tersebut harus dibersihkan dengan memotong bagian tersebut dengan menggunakan pisau yang bersih lebih baik pisau pisau stenlees steel. Dengan cara tersebut, disamping kebersihan jamur lebih terjaga, daya simpan lebih lama. Pemotongan bagian jamur tidak perlu dipotong pada setiap[cabang-cabangnya, sebab apabila hal tersebut dilakukan akan memacu tingkat kerusakan jamur, seperti cepat layu atau cepat busuk.

BAB VII. PERTUMBUHAN BIBIT JAMUR PADA MEDIA LIMBAH AGROINDUSTRI

A. KECEPATAN PERTUMBUHAN MISELIUM

Kecepatan pertumbuhan miselium pada berbagai komposisi media dapat diukur dan diamati dari media yang ditaruh di petridish dan di media botol. Kecepatan pertumbuhan secara horizontal (KPMSH) diukur dari kecepatan pertumbuhan miselium pada petridish sedangkan kecepatan pertumbuhan secara Vertikal (KPMSV) diukur dari kecepatan pertumbuhan miselium pada botol.

Data hasil pengamatan pada masing masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini. Berdasarkan tabel 9 tersebut maka dapat dilihat bahwa rata rata kecepatan tumbuh miselium secara horizontal (KPMSH) terendah diperoleh dari media yang menggunakan campuran dengan lamtoro dan ampas kedele (T2L3) serta biji kapok dan ampas kedele (T3L3). Kecepatan tumbuh yang tertinggi diperoleh oleh perlakuan

media jagung dan ampas kedele (T1L3) tetapi tidak berbeda dengan perlakuan yang lainnya.

Data rata rata kecepatan pertumbuhan miselium secara vertical (KPMSV) dapat dilihat pada tabel 10. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan miselium tertinggi dicapai oleh perlakuan media campuran jagung dan ampas tahu (T1L2), sedangkan kecepatan pertumbuhan yang terendah diperoleh dari perlakuan media campuran lamtoro dan bekatul (T2L1)

Berdasarkan data rata rata kecepatan pertumbuhan secara horizontal dan vertical maka diperoleh data rata rata kecepatan pertumbuhan miselium secara menyeluruh. Perlakuan yang mampu memberikan dukungan pertumbuhan miselium tercepat adalah perlakuan media dengan campuran jagung dan ampas kedele (T1L3) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1L1, T1L2 dan T3L1. Campuran media lamtoro dan bekatul (T2L1) serta campuran media Biji kapok dan ampas kedele (T3L3) memberikan hasil kecepatan pertumbuhan miselium terendah.

Tabel 8. Rata-Rata Kecepatan Pertumbuhan Misellium Secara Horisontal Pada Setiap Pengamatan

Peralakuan	Rata-rata KPMSH (cm / hari)					RATA-RATA
	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	
T1 L1 (jagung +bekatul)	0.33 a	0.40 b	0.33 b	0.36 bc	0.36 b	0.36 b
T1L2 (jagung + Ampas Tahu)	0.33 a	0.33 b	0.33 b	0.36 bc	0.36 b	0.34 b
T1 L3 (Jagung + KB Kedele)	0.50 b	0.40 b	0.38 b	0.40 c	0.38 b	0.41 b
T2L1 (Lamtoro + Bekatul)	0.33 a	0.25 a	0.21 a	0.24 b	0.25 ab	0.26 ab
T2L2 (Lamtoro + Ampas Tahu)	0.33 a	0.40 b	0.38 b	0.31 b	0.33 b	0.35 b
T2L3 (Lamtoro + KB Kedele)	0.25 a	0.25 a	0.20 a	0.22 a	0.23 a	0.23 a
T3L1 (Kapok + Bekatul)	0.50 b	0.40 b	0.38 b	0.33 bc	0.25 ab	0.37 b
T3L2 (Kapok + Ampas Tahu)	0.33 a	0.40 b	0.38 b	0.33 bc	0.36 b	0.36 b
T3L3 (kapok + KB Kedele)	0.25 a	0.25 a	0.23 a	0.22 a	0.23 a	0.24 a
BNT	0.08	0.09	0.08	0.08	0.089	0.09

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbedanya pada uji BNT 5%

Tabel 9. Rata-Rata Kecepatan Pertumbuhan Misellium Secara Vertikal Pada Setiap Pengamatan

Peralakuan	Rata-rata KPMSV (cm / hr)							RATA-RATA
	2 cm	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	
T1 L1 (jagung +bekatul)	0.50a	0.29a	0.33ab	0.36ab	0.40b	0.44b	0.47b	0.40ab
T1L2 (jagung + Ampas Tahu)	0.67b	0.31a	0.30a	0.38ab	0.42b	0.43b	0.44b	0.42b
T1 L3 (Jagung + Kulit Biji Kedele)	0.50a	0.40b	0.35ab	0.40b	0.40b	0.41b	0.44b	0.41ab
T2L1 (Lamtoro + Bekatul)	0.50a	0.33ab	0.30a	0.29a	0.27ab	0.30a	0.31a	0.33a
T2L2 (Lamtoro + Ampas Tahu)	0.67b	0.31a	0.30a	0.30ab	0.29a	0.32a	0.35a	0.36ab
T2L3 (Lamtoro + Kulit Biji Kedele)	0.50a	0.40b	0.33ab	0.32ab	0.31a	0.46b	0.35a	0.38ab
T3L1 (Kapok + Bekatul)	0.67b	0.40b	0.40b	0.33ab	0.34ab	0.36b	0.38ab	0.41ab
T3L2 (Kapok + Ampas Tahu)	0.50a	0.40b	0.35ab	0.33ab	0.32ab	0.33ab	0.35a	0.37ab
T3L3 (kapok + Kulit Biji Kedele)	0.50a	0.33ab	0.30a	0.30ab	0.31a	0.32a	0.31a	0.34ab
BNT	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	0.09	0.08

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbedanya pada uji BNT 5% :

Tabel 10. Rata-rata kecepatan tumbuh misellium
jamur tiram dari Petridish dan Botol

Peralakuan	Rata-rata KPM (cm / hr)		RATA-RATA
	horisontal	vertikal	
T1 L1 (jagung +bekatul)	0.36 c	0.40ab	0.38 b
T1L2 (jagung + Ampas Tahu)	0.34 bc	0.42b	0.38 b
T1 L3 (Jagung + Kulit Biji Kedele)	0.41 c	0.41ab	0.41 b
T2L1 (Lamtoro + Bekatul)	0.26 ab	0.33a	0.29a
T2L2 (Lamtoro + Ampas Tahu)	0.35 bc	0.36ab	0.36a
T2L3 (Lamtoro + Kulit Biji Kedele)	0.23 a	0.38ab	0.31a
T3L1 (Kapok + Bekatul)	0.37 c	0.41ab	0.39b
T3L2 (Kapok + Ampas Tahu)	0.36 c	0.37ab	0.37ab
T3L3 (kapok + Kulit Biji Kedele)	0.24 a	0.34ab	0.29a
BNT	0.09	0.08	0.08

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbedanya pada uji BNT 5% :

Pada tabel 10 dapat dilihat bahwa media tumbuh bibit jamur yang berasal dari lamtoro baik berpasangan dengan bekatul, kulit biji kedele maupun ampas tahu (T2Li, T2L2 dan T2L3) memberikan kecepatan pertumbuhan yang rendah. Begitu pula dengan bibit jamur yang tumbuh pada media kapok dan kulit biji kedele (T3L3)

Pada tabel tersebut diatas dapat dilihat bahwa kecepatan pertumbuhan miselium pada media control tidak berbeda nyata dengan perlakuan pada media jagung yang dipasangkan dengan ampas tahu dan kulit biji kedelai serta media kapok yang dipasangkan dengan bekatul dan ampas tahu (T3L1 dan T3L2)

B. KECEPATAN PENAMBAHAN BERAT MISELIUM

Kecepatan penambahan berat misellium baik pada petridish maupun pada botol dapat dilihat pada tabel 11, 12, dan 13. Kecepatan penambahan berat misellium jamur tiram putih

beragam baik yang tumbuh pada petridish maupun pada botol biakan

Pada tabel 11 dan tabel 12 menggambarkan kondisi penambahan berat miselium per waktu pengamatan baik di petridish (tabel 12) maupun di botol (tabel 13). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa berat akhir miselium antar perlakuan di petridish relative sama, sedangkan berat akhir miselium di botol ada yang rendah yaitu pada perlakuan media campuran lamtoro dengan ampas tahu (T2L2), lamtoro dengan kulit biji kedele (T2L3) dan pada media campuran biji kapok dengan bekatul (T3L1)

Pada tabel 14 dapat dilihat bahwa kecepatan penambahan berat miselium terbaik diperoleh dari perlakuan campuran media jagung dan ampas tahu (T1L2) dan campuran media jagung dengan ampas kedele (T1L3). Media yang kurang bisa mendukung penambahan berat miselium adalah campuran media lamtoro dengan bekatul (T2L1) dan lamtoro dengan ampas kulit biji kedele (T2L3)

Tabel 12. Rata-Rata Berat Botol Dengan Media Pada Setiap Pengamatan Serta Berat Misellium di Akhir Pengamatan

Peralakuan	Data Berat Botol + Media + Misellium								
	Berat Awal	saat 2 cm	saat 4 cm	saat 6 cm	saat 8 cm	saat 10 cm	saat 12 cm	saat 14 sm	Berat Miselium
T1 L1 (jagung +bekatul)	475	485	494	505	520	534	540	550	75 ab
T1L2 (jagung + Ampas Tahu)	450	460	473	480	493	513	525	535	85 c
T1 L3 (Jagung + Kulit Biji Kedele)	465	465	474	485	495	510	525	540	75 ab
T2L1 (Lamtoro + Bekatul)	475	480	490	505	510	530	545	552	77 ab
T2L2 (Lamtoro + Ampas Tahu)	465	460	470	483	495	510	520	534	69 a
T2L3 (Lamtoro + Kulit Biji Kedele)	465	470	480	484	500	510	525	533	68 a
T3L1 (Kapok + Bekatul)	470	480	495	510	510	525	534	539	69 a
T3L2 (Kapok + Ampas Tahu)	460	470	479	488	500	515	527	543	83 bc
T3L3 (kapok + Kulit Biji Kedele)	450	460	469	480	485	500	525	540	90 c
BNT 5%									14.53

Tabel 13. Rata-rata berat misellium, waktu pertumbuhan, dan kecepatan penambahan berat misellium per hari

Peralakuan	Berat Misellium (gr) dan	Kecepatan Penambahan Berat
------------	--------------------------	----------------------------

	waktu pertumbuhan (hari)				Misellium (gram / hari)		
	Horisontal		Vertikal		horisontal	vertikal	Rata-rata
	Bb	waktu	bb	Waktu			
T1 L1 (jagung +bekatul)	23.0	14	75.0	30	1.64 ab	2.50 b	2.07 ab
T1L2 (jagung + Ampas Tahu)	23.0	14	85.0	32	1.64 ab	2.66 b	2.15 b
T1 L3 (Jagung + Kulit Biji Kedele)	25.0	13	75.0	32	1.94 b	2.34 ab	2.13 b
T2L1 (Lamtoro + Bekatul)	25.0	20	77.0	45	1.25 ab	1.71 a	1.48 a
T2L2 (Lamtoro + Ampas Tahu)	24.0	15	69.0	40	1.60 ab	1.73 a	1.66 ab
T2L3 (Lamtoro + Kulit Biji Kedele)	25.0	22	68.0	40	1.14 ab	1.70 a	1.42 a
T3L1 (Kapok + Bekatul)	25.0	20	69.0	37	1.25 ab	1.86 ab	1.56 ab
T3L2 (Kapok + Ampas Tahu)	25.0	14	83.0	40	1.79 ab	2.08 ab	1.93 ab
T3L3 (kapok + Kulit Biji Kedele)	24.0	22	90.0	45	1.09 a	2.00 ab	1.55 ab
BNT	TN		14.53		0.843	0.77	0.66

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbedanya pada uji BNT 5% :

Media tumbuh pembibitan jamur terdiri dari bermacam macam bahan. Bahan yang bersifat kayu atau mengandung lignin sebagai bahan utama media pertumbuhan jamur. Bahan yang sifatnya kaya akan nutrisi berfungsi sebagai stater untuk pertumbuhan jamur. Dua fungsi tersebut dapat diperoleh dari biji bijian dan dari bahan limbah agro industri. Dalam penelitian ini digunakan biji jagung, biji lamtoro dan biji kapok sebagai media utama karena mengandung serat dan lignin. Untuk staternya digunakan bahan bekatul, ampas tahu dan kulit biji kedele yang merupakan limbah agro industry dan banyak mengandung unsur hara khususnya protein dan karbohidrat (Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari, 2006) . Selanjutnya Hamdiyati (2012) menjelaskan bahwa bibit induk F1 adalah hasil turunan generasi dari bibit PDA. Media yang digunakan bisa dari serbuk gergajian, jagung, sorgum, kedelai, gabah, dan beberapa bahan lainnya. Selanjutnya Satriyanto Fithrawan (2010) mengatakan bahwa media jagung yang utuh dapat

memberikan pertumbuhan bibit F1 yang baik karena kandungan karbohidratnya cukup tinggi dan masih ada kandungan lignin yang disukai oleh jamur tiram sebagai jamur kayu.

Pembudidaya di Indonesia pada umumnya menggunakan media jagung dan media gabah untuk membuat bibit induk. Hasil penelitian tentang penggunaan media tumbuh dijelaskan bahwa faktor dasar yang menjadi masalah dalam penanaman dan pemeliharaan jamur adalah bahan baku media sebagai sumber nutrisi. Hal ini berhubungan dengan nilai perbandingan C dan N yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Sumber nutrisi penting bagi pertumbuhan jamur khususnya perkembangan miselium, karena nutrisinya diperoleh langsung dari media. Jerami padi mempunyai kandungan dan komponen serat yang tinggi tetapi proteinnya rendah. Jerami atau bahan-bahan lain yang sejenis berfungsi sebagai substrat tempat menempelnya miselium dan sumber nutrisi, terutama sumber

karbon. (Andayanie Wuye Ria, 2013, Sutarman, 2012.)

Penggunaan biji biji selain biji jagung sebagai media tumbuh bibit jamur tiram dalam penelitian ini adalah biji kapok dan biji lamtoro. Hasil penelitian tentang penggunaan limbah agroindustry sebagai media tumbuh bibit jamur tiram maka dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan penggunaan biji jagung yang dicampur dengan 3 macam stater (T1L1,T1L2 dan T1L3) memberikan hasil terbaik. Media yang berasal dari biji kapok yang ditambah dengan stater ampas tahu (T3L2) juga mampu memberikan pertumbuhan bibit yang tidak berbeda nyata dengan bekatul. Biji lamtoro yang kandungan proteinnya tinggi dan diharapkan bisa memberikan pertumbuhan yang terbaik ternyata tidak tercapai. Jagung mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari biji lamtoro dan kapuk, sehingga pada media jagung terdapat energy yang lebih tinggi. Selain itu, jagung lebih lunak dan mudah

pelapukannya sehingga lebih mendukung pertumbuhan misellium.

Tepung jagung menurut Nursiam (2012) mengandung: 73,7 % karbohidrat, protein 9,2 %, Ca 1 %, P 2,56 %, Fe 0,24 %, dan vitamin B1 0,0038%. Selanjutnya Seswati Ramza, Nurmiati, dan Periadhadi (2013) menjelaskan bahwa jamur mampu mendegradasi lignin dan menjadikannya sumber energi bagi pertumbuhan namun tidak dapat tumbuh dengan baik karena hanya mengandalkan sumber karbon dari lignin, sementara penambahan sumber karbon lain, diperlukan sebagai energi untuk proses pendegradasian lignin dan senyawa lain. Baik dedak maupun tepung jagung mengandung sumber karbon lain serta berbagai mineral dan vitamin yang diperlukan bagi proses kometabolisme. Dedak mengandung karbohidrat struktural 10 %, protein total 7,5%, lemak 2,25 %, dan berbagai mineral sampai 7,5 % (Nursiam, 2012).

Biji kapok mempunyai peluang yang sama dengan jagung dalam mendukung pertumbuhan bibit jamur. Sebagai stater, ampas tahu juga mempunyai peluang yang sama baiknya dengan bekatul. Hal ini disebabkan biji kapok lebih berserat dan lebih banyak mengandung karbohidrat dibandingkan dengan biji lamtoro. Biji kapok mengandung nilai gizi yang tinggi protein kasar 32,7% dan serat kasar 16,7%) (Septinputri, 2010). Selanjutnya hasil penelitian dari BPTRO (2011) menjelaskan bahwa kulit biji kapas merupakan limbah yang diperoleh dari pengupasan biji kapas sebelum di ekstraksi untuk diambil minyaknya atau hasil pemisahan antara biji dan kapok untuk industri mebel (kasur). Kulit biji kapas mengandung 3-8 % cotton lint yang berupa selulosa yang mudah dicerna. Kandungan kimianya terdiri dari bahan kering 91 %, protein kasar 4.1 %, TDN 42 %, ADT 64 %, NDF 90 %, serat kasar 47.8 %, lemak kasar 1.7 % dan abu 2.8 %.

Tidak semua jenis bahan baku dapat digunakan untuk menumbuhkan dan memperbanyak bibit induk jamur tiram. Biji oat (bahan makanan Haver moot) yang bertekstur tipis dan halus, ternyata tidak sesuai sebagai bahan baku media bibit. Oat cepat melunak dan hancur saat dicuci, direndam, dan kemudian diberi perlakuan awal lama perendaman. Pada mulanya miselium jamur tiram dapat tumbuh baik pada media bibit oat ini sampai umur 21 hari namun kemudian mati (Sukmadi Heryogya, Nur Hidayat, dan Endah Rahayu Lestari, 2010)

Jamur memerlukan nutrisi dan bentuk unsur hara seperti nitrogen, fosfor, belerang, kalium, karbon dan beberapa unsur lainnya. Komponen organik dibutuhkan dalam perbandingan yang besar untuk membangun tubuh dan sumber energi. Sumber komponen organik yang paling besar adalah karbohidrat. Unsur-unsur lain yang dibutuhkan oleh jamur adalah nitrogen. Nitrogen ini digunakan untuk membangun protoplasma dan

kitin. Kalium dan natrium digunakan untuk metabolisme karbohidrat. Kalium dibutuhkan dalam keaktifan enzim dan keseimbangan ion. Hara tumbuhan seperti dedak (Hariadi Nurul, Lilik Setyobudi, Ellis Nihayati, 2013)

Untuk penambahan unsur hara bisa diperoleh dari ampas tahu dan ampas kedelai sebagai staternya yang biasanya diperoleh dari bekatul. Ampas tahu dan kulit biji kedelai merupakan starter yang bisa menggantikan peran bekatul, tetapi ampas tahu lebih bagus dari kulit biji kedelai. Hal ini disebabkan karena ampas tahu mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang lebih tinggi sehingga lebih mampu mendukung pertumbuhan awal misellium. Hal ini juga ditunjukkan dengan adanya C/N Rasio. Semakin tinggi nilai C/N Rasio, maka semakin siap media tersebut dalam mendukung pertumbuhan awal jamur tiram dan menunjukkan proses pelapukan yang sempurna. Kondisi ini juga didukung oleh adanya data nilai pH.

Semakin sempurna proses pelapukan media tumbuh, maka nilai pH makin kecil (bersifat asam).

Ampas tahu mempunyai kandungan protein yang cukup untuk memacu pertumbuhan awal miselium. Ampas Tahu adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ampas Tahu mengandung energi sebesar 414 kilokalori, protein 26,6 gram, karbohidrat 41,3 gram, lemak 18,3 gram, kalsium 19 miligram, fosfor 29 miligram, dan zat besi 4 miligram. Selain itu di dalam Ampas Tahu juga terkandung vitamin A sebanyak 0 IU, vitamin B1 0,2 miligram dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram Ampas Tahu, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 100 %. (Herdiyana, 2012)

Selanjutnya dijelaskan bahwa media akan lebih cepat dan siap digunakan sebagai media tanam jamur tiram putih bila ada bakteri pengurai selulosa yang mampu memfermentasikan bahan organik menjadi senyawa anorganik yang mudah diserap

oleh tanaman (Widiwurjani, 2010, Andayanie, 2012). Karbohidrat yang sederhana dan mudah dicerna oleh jasad renik dan pelapukannya dapat meningkatkan kualitas media tumbuh jamur, maka untuk memudahkan pelapukannya ditambahkan bahan-bahan yang mudah difermentasi, misalnya urea dan bekatul. Tinggi rendahnya kualitas bahan bakunya akan menentukan kualitas media, sehingga bahan organik yang muda kurang mengandung selulosa dan lignine yang merupakan gudang karbohidrat dan protein (Sunarsih, 2010, Sumiati, 2006).

Tingkat keberhasilan media dalam mendukung pertumbuhan miselium tergantung dari beberapa factor. Faktor dasar yang menjadi masalah dalam penanaman dan pemeliharaan jamur adalah bahan baku media sebagai sumber nutrisi. Hal ini berhubungan dengan nilai perbandingan C dan N yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Sumber nutrisi penting bagi pertumbuhan jamur khususnya perkembangan

miselium, karena nutrisinya diperoleh langsung dari media. Hasil percobaan tentang penggunaan ampas garut. Hasil percobaan menunjukkan tidak tercapainya kondisi optimal pada frekuensi panen karena dengan semakin besarnya proporsi limbah serat garut menyebabkan perombakan media menjadi terhambat oleh kandungan pati dari limbah serat garut yang tidak dapat didekomposisi oleh jamur. Selain itu dengan semakin besarnya proporsi limbah serat garut menyebabkan kadar serat kasar awal media juga semakin rendah, dimana jamur membutuhkan sumber karbon dalam bentuk senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin (senyawa karbohidrat ikatan β -1,4 – glikosidik) sebagai sumber nutrisi utama. Perlakuan G1 (tanpa limbah garut, hanya jerami) mengandung serat kasar media awal yang tinggi sehingga banyak unsur karbon dalam bentuk senyawa senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin sebagai sumber nutrisi utama jamur. Pada media jerami padi kandungan hemiselulosa lebih tinggi daripada

selulosa dan lignin, dimana derajat polimernya jauh lebih rendah sehingga media jerami padi mudah dan cepat terdekomposisi maka miselium jamur Tiram Abu-abu dapat tumbuh dengan baik dan cepat (Sukmadi Heryogya, Nur Hidayat, dan Endah Rahayu Lestari, 2010)

Dalam proses pelapukan terjadi penyederhanaan senyawa kompleks sehingga memudahkan jamur dalam penyerapan nutrisi yang dibutuhkan. Penyederhanaan senyawa kompleks pada proses pelapukan juga di ungkapkan oleh Hamdiyati (2012) yang menyatakan bahwa pada proses pelapukan terjadi penyederhanaan senyawa-senyawa kompleks seperti glukosa dalam bentuk polisakarida diubah menjadi disakarida dan monosakarida. Dengan adanya pelapukan selama tiga hari mempermudah jamur menyerap nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya hingga mencapai tingkat optimal.

Selain itu diungkapkan pula bahwa media yang terlalu masak (sudah terdegradasi secara

sempurna) biasanya memiliki keasaman yang terlalu tinggi dan bila kurang masak media cenderung bersifat basa. Jamur akan memanfaatkan nutrisi dengan maksimal, jika unsur hara pada proses pengomposan sempurna (Andayanie Wuye Ria, 2013, Ira Wijaya, 2011)

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan media tumbuh. Dalam membuat formula media bibit, faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas bibit, yaitu waktu perebusan awal bahan baku untuk media biakan. Berbagai media bibit memiliki karakter yang beragam dalam hal ukuran, bentuk, kandungan nutrisi, dan lain-lain maka dicari jenis bahan baku media bibit serta cara perebusannya yang optimal. Waktu lama perebusan awal yang optimum untuk berbagai jenis bahan baku media bibit perlu diteliti. Kriteria biji-bijian yang dikehendaki yaitu yang tidak pecah ditengahnya (25% masih mentah) setelah mengalami perebusan awal. Kriteria yang digunakan untuk menyimpulkan media bibit dan lama waktu perebusan awal dengan tepat,

menggunakan kecepatan pertumbuhan miselium sejak diinokulasikan pada substrat sampai miselium tumbuh sempurna (100%) memenuhi wadah media bibit (botol atau kantong plastik transpar (Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari, 2006, Maziero, R, and F. Zadrazil, 1994.) Selanjutnya dijelaskan Sumiati, E dan D. Djuariah, (2005) bahwa waktu perendaman biji sebagai bahan baku media pembibitan juga berpengaruh pada keberhasilan pertumbuhan miselium. Biji yang besar memerlukan perendaman sekitar 48 jam dan lebih mampu menyimpan air dari pada biji yang kecil.

Jenis kayu yang digunakan sebagai bahan utama untuk media tumbuh jamur bermacam macam. Hasil penelitian tentang jenis limbah kayu sebagai media utama dapat dijelaskan sebagai berikut. Secara umum, pertumbuhan vegetatif jamur tiram putih tercepat diperoleh pada perlakuan serbuk gergaji kayu cempaka (M2) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan serbuk kayu cempaka memiliki kandungan selulosa

45,59%, dengan kadar air serbuk gergaji 10,42% dan Gmelina memiliki kandungan selulosa 47,33% dengan kadar air serbuk gergaji 15,44% (Departemen Kehutanan, 2004). Selanjutnya Khan et al, (2012) melaporkan bahwa pertumbuhan miselium maksimum dari *P.ostreatus* lebih besar pada substrat dari kayu *Acacia nilotica* yaitu 52,50 mm dalam 15 hari dibandingkan dengan substrat serbuk kayu *Manga* (50,50 mm), serbuk kayu *Pinus* (37,50 mm), serbuk *Bombax cieba* (41,75 mm) maupun gabungan semuanya (44,25 mm) (Fauzia, Yusran, Irmasari., 2014).

Pertumbuhan jamur tiram juga sangat tergantung pada faktor fisik seperti suhu, kelembaban, cahaya, pH media tanam, dan aerasi, udara jamur tiram dapat menghasilkan tubuh buah secara optimum pada rentang suhu 26-28 °C, sedangkan pertumbuhan miselium pada suhu 28-30° C, kelembaban udara 80-90% dan pH media tanam yang agak masam antara 5-6. Aerasi merupakan hal penting bagi pertukaran udara

lingkungan tumbuh jamur yaitu engab mempertahankan perdediaan Oksigen (O_2) dan membuang karbon dioksida (CO_2), cahaya matahari yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur sangat sedikit berkisar antara 50-300 lux atau masih terbacanya huruf dikoran dalam jarak sedepa (Widyastuti, N, dan D. Tjokrokusumo, 2008)

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan miselium adalah pH media tumbuh. Berdasarkan pengukuran nilai pH media sebelum dan setelah masa pelapukan berlangsung didapatkan perubahan nilai pH. Secara umum hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat penurunan pH media setelah pelapukan. Hal ini disebabkan karena selama proses pelapukan akan terbentuk asam-asam organik. Sesuai dengan pernyataan Sumarsih (2010), dan Fauzia, Yusran, Irmasari (2014) bahwa perubahan pH pada media tanam terjadi akibat adanya proses perombakan lignoselulosa dan senyawa organik lain yang menghasilkan asam-asam organik

Pertumbuhan miselium yang paling baik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan E yaitu pH 8. Sehubungan dengan hasil ini Seswati Ramza, Nurmiati, dan Periadnadi (2013) menjelaskan bahwa tingkat keasaman media yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah menjadikan masa pertumbuhan semakin lama. Produksi berat tubuh buah jamur tiram coklat yang dihasilkan dari media pH 8 lebih tinggi bila dibandingkan dengan media pH 7 sebagai kontrol dan pH media lainnya. Rata-rata berat tubuh buah jamur tiram coklat pada media pH 8 yaitu 32,60 g. Hal ini sesuai dengan pendapat Widyastuti dan Tjokrokusumo (2008) bahwa tingkat keasaman media sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram. Apabila pH terlalu rendah atau terlalu tinggi maka pertumbuhan jamur akan terhambat. Keasaman media perlu diatur antara pH 6-7 dengan menggunakan kapur (kalsium karbonat). Selanjutnya Darlina (2008) serta Seswati Ramza, Nurmiati, dan Periadnadi (2013) menyatakan bahwa

berat tubuh buah jamur dipengaruhi juga oleh adanya peningkatan kadar isi sel. Meningkatnya kadar isi sel akibat terakumulasinya senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen ke dalam isi sel disamping produk hasil degradasi lignin.

BAB VIII. POTENSI BIBIT HASIL BIAKAN DARI MEDIA LIMBAH AGROINDUSTRI

A. TAHAP PEMBUATAN BIBIT JAMUR TIRAM

Penelitian yang dilakukan adalah perlakuan lama penyimpanan bibit jamur tiram hasil penelitian tahun pertama yang pertumbuhan bibitnya bagus dengan tujuan untuk mengetahui potensi bibit tersebut dalam menghasilkan jamur tiram segar siap dikonsumsi. Perlakuannya lama penyimpanan ada 4 level yaitu 0 bulan, 2 bulan, 4 bulan dan 6 bulan. Adapun bibit yang diujikan adalah bibit yang tumbuh pada media yaitu Jagung + Bekatul, Jagung + Ampas Tahu, Jagung + Kulit Kedele, Biji Kapok + Bekatul dan Biji Kapok + Kulit Kedele

Bibit yang berasal dari media jagung + ampas tahu dan Kapok + ampas tahu sudah kering dan mengalami kontaminasi saat penyimpanan 1 bulan , begitu juga semua bibit diberbagai media pada penyimpanan 6 bulan sudah kering. Oleh karena

perlakuan penyimpanan bibit dengan level 0, 2 dan 4 bulan dan asal bibit (JB, JK, KB). Adapun kombinasi perlakuannya adalah JBL0, JBL2, JBL4, JKL0, JKL2, JBL4, KBL0, KBL2 dan KBL4 dan diulang 3 kali

B. TAHAP INOKULASI JAMUR

Proses inokulasi jamur tiram pada baglog sebagai media tumbuh pada umumnya dilakukan secara serentak pada awal bulan April 2016. Inokulasi dilakukan sesuai perlakuan dan masing masing perlakuan terdapat 30 baglog dan 10 baglog sebagai sampel pengamatan. Tahapan inokulasi berjalan lancar dan seminggu kemudian terlihat adanya tanda tanda pertumbuhan miselium dan tahapan pelaksanaan berikutnya adalah tahap inkubasi dan budidaya serta pemeliharaan baglog di kumbung jamur.

C. TAHAP INKUBASI JAMUR TIRAM DALAM BAGLOG

Kegiatan menumbuhkan bibit jamur yang ada dalam baglog dan tersimpan di kumbung jamur yang biasa dinamakan masa inkubasi. Masa inkubasi biasanya selama 1 bulan. Data pengamatan kecepatan pertumbuhan miselium (prosentase pertumbuhan miselium) sudah bisa diamati (tabel 14)

Tabel 14. Rata Rata Prosentase Pertumbuhan Miselium Dalam Baglog

Perlakuan / Waktu Pengamatan	Persentase Pertumbuhan Miselium (%) Pada Minggu ke				
	I	II	III	IV	V
JB L0	25.22	45,66 b	75.33 b	100.00	100.00
JB L2	25.78	43.99 b	73.98 b	100.00	100.00
JB L4	25.66	42.89 ab	72.67 ab	100.00	100.00
JK L0	25.55	44.98 b	74.67 b	100.00	100.00
JK L2	20.87	30.51 a	69.45 ab	89.57	100.00
JK L4	20.66	32.11 ab	70.24 ab	89.23	100.00
KB L0	25.11	44.77 b	74.56 b	100.00	100.00
KB L2	22.33	31.44 a	68.44 a	88.45	100.00
KB L4	19.56	32.51 ab	68.58 a	87.99	100.00
BNT	TN	13.85	4.74	TN	TN

Keterangan: TN: Tidak Nyata Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama dalam kolom yang

sama artinya tidak berbeda nyata dalam taraf uji beda nyata terkecil 5%

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada awal pertumbuhan maka prosentase pertumbuhan miselium tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada minggu ke dua dan ketiga saat miselium mengalami pertumbuhan cepat maka terjadi perbedaan nyata antar perlakuan. Perlakuan penyimpanan 4 bulan memberikan kecepatan pertumbuhan yang rendah dibandingkan tanpa penyimpanan. Bibit yang berasal dari media pembibitan biji kapok mengalami perbedaan pertumbuhan bila disimpan.

D. TAHAP BUDIDAYA, PEMELIHARAAN DAN PANEN

Budidaya jamur tiram dilakukan di kumbung jamur, baglog ditata dalam rak rak pertumbuhan. Pemeliharaan baglog dikumbung jamur sangatlah sederhana yaitu hanya menjaga kelembaban udara di ruang kumbung jamur dengan cara menyiram atau menyemprotkan air dengan sprayer serta membuka tutup jendela kumbung.

Satu bulan setelah masa inkubasi maka misselium sudah mulai membentuk badan buah. Data pengamatan rata-rata saat tumbuh badan buah, jumlah badan buah, diameter tudung jamur tiram dan berat per panen dan berat total hasil panen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 15. Rata- Rata Hari Saat Pertama Tumbuh Badan Buah Tiap Panen

Perlakuan	Rata- Rata Hari Saat Pertama Tumbuh Badan Buah pada Panen ke.....										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rata-rata
JB L0	5.14	5.23	5.11	5.12	4.38	4.34	3.32	2.75	1.96	1.54	3.89
JB L2	5.73	5.11	5.13	5.12	5.11	5.13	4.15	3.13	2.12	1.12	4.19
JB L4	6.13	6.17	5.14	5.12	5.11	5.18	4.11	3.17	2.11	1.19	4.34
JK L0	6.11	6.13	6.12	5.23	5.12	5.14	4.13	2.72	1.18	1.21	4.31
JK L2	5.22	5.31	5.21	5.32	5.12	5.16	4.16	3.13	2.17	x	4.53
JK L4	6.21	5.39	5.44	5.62	5.22	5.43	4.12	2.25	1.93	x	4.62
KB L0	5.21	5.21	5.21	5.51	5.31	5.23	4.63	3.14	1.12	1.53	4.21
KB L2	5.32	5.23	5.26	5.12	5.66	4.21	3.51	3.21	1.25	x	4.31
KB L4	5.12	5.17	5.19	5.15	5.31	5.34	4.14	3.41	1.14	x	4.44

Tabel 16. Rata- Rata Jumlah Badan Buah Tiap Panen

Perlakuan	Rata- Rata Jumlah Badan Buah pada Panen ke										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rata-rata
JB L0	9.62	9.32	8.62	7.71	7.78	6.73	5.61	4.51	3.62	2.12	6.56
JB L2	8.41	8.74	8.92	7.42	7.81	6.34	4.32	3.62	2.51	1.73	5.98
JB L4	9.21	9.41	8.72	8.23	7.54	6.72	5.62	4.26	3.54	2.16	6.54
JK L0	9.41	9.61	8.43	7.83	7.62	6.23	5.37	4.53	3.83	2.12	6.50
JK L2	7.42	7.32	7.32	6.12	6.32	5.82	3.31	1.64	1.51	x	5.20
JK L4	8.31	8.31	8.23	6.21	6.41	5.03	3.21	1.75	1.63	x	5.45
KB L0	10.15	10.63	9.42	8.63	8.37	6.64	5.43	4.73	3.55	1.23	6.88
KB L2	8.32	7.21	7.13	7.07	6.34	6.13	3.14	1.43	1.23	x	5.33
KB L4	7.34	7.51	7.43	7.22	6.25	5.51	3.48	1.15	1.11	x	5.22

Tabel 17. Rata- Rata Diameter Tudung Jamur (cm) pada Tiap Panen

Perlakuan	Rata- Rata Diameter Tudung Jamur (cm) pada pada Panen ke										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rata-rata
JB L0	9.31	9.51	9.12	8.51	8.51	8.51	7.81	5.52	3.65	1.51	7.20
JB L2	9.37	9.64	9.62	8.64	8.57	8.62	7.81	5.83	3.71	1.56	7.34
JB L4	9.12	9.21	9.14	8.62	8.41	8.71	7.42	5.24	3.73	1.41	7.10
JK L0	9.32	9.91	9.71	8.93	8.71	8.82	7.54	5.51	3.75	1.24	7.34
JK L2	8.82	8.41	8.42	6.44	6.51	6.55	5.59	3.63	1.64	x	6.22
JK L4	8.43	8.22	8.41	6.14	6.53	6.72	5.72	3.66	1.53	x	6.15
KB L0	9.32	9.43	9.22	8.43	8.34	8.32	7.23	5.51	3.11	1.32	7.02
KB L2	7.31	7.41	7.43	7.33	6.82	6.21	5.53	3.11	1.82	x	5.89
KB L4	9.41	9.21	9.22	8.31	7.43	6.94	5.71	3.53	1.16	x	6.77

Tabel 18. Rata- Rata Berat Segar Jamur Tiram Setiap Kali Panen dan Total Produksi Panen

Perlakuan	Rata- Rata Berat Segar Jamur Tiram (gr) Saat Panen Ke											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rata-rata	Total
JB L0	100.44	101.76	95.65	110.45	125.78	128.11	130.55	100.34	92.67	93.65	116.02	1160.23
JB L2	97.44	105.37	103.87	109.44	110.67	120.44	125.92	103.56	90.23	90.10	110.09	1100.91
JB L4	96.10	99.87	100.54	105.67	110.98	127.23	122.34	102.98	90.21	85.77	104.68	1046.78
JK L0	91.45	98.23	103.32	110.56	115.98	133.10	125.67	103.14	89.53	87.05	109.80	1097.99
JK L2	89.91	90.54	107.54	108.65	120.65	135.44	130.75	104.50	84.55	85.30	107.64	1076.44
JK L4	92.44	90.87	104.67	105.33	121.55	130.45	130.56	100.10	80.45	80.78	104.68	1009.36
KB L0	95.33	104.56	100.45	110.87	120.09	125.45	130.23	102.76	90.34	90.19	112.34	1123.43
KB L2	88.54	97.99	103.10	105.22	110.78	120.56	120.43	110.78	90.24	90.67	103.24	1032.43
KB L4	89.99	93.37	105.98	105.76	124.65	128.99	128.56	100.22	90.34	80.56	100.39	1003.89

Tabel 19. Rata-Rata Saat Tumbuh Badan Buah, Jumlah Badan Buah, Diameter Tudung Jamur Tiram dan Berat Per Panen dan Berat Total Hasil Panen

Perlakuan	Rata-Rata Data Produksi Jamur Tiram Putih					
	Saat Pertama Tumbuh Badan Buah (hari)	Jumlah Badan Buah	Diameter Tudung Jamur (Cm)	Frekuensi Panen	Berat Total Hasil Panen (gr)	Rata-rata hasil panen (gr)
JB L0	3.89	6,56	7.20	13.54	1160.23	116.02
JB L2	4.19	5,98	7.34	13.92	1100.91	110.09
JB L4	4.34	6.54	7.10	13.34	1046.78	104.68
JK L0	4.31	6.93	7.34	9.23	1097.99	109.80
JK L2	4.53	5,12	6.22	8.98	1076.44	107.64
JK L4	4.62	5.45	6.32	8.32	1009.36	104.68
KB L0	4.21	6.78	7.02	9.67	1123.43	112.34
KB L2	4.31	5.33	5.89	8.97	1032.43	103.24
KB L4	4.44	5.22	6.77	8.42	1003.89	100.39
BNT	TN	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : TN : Tidak Nyata

Pemanenan jamur sudah dilakukan setelah miselium tumbuh secara keseluruhan dipermukaan baglog dan ditandai dengan warna yang memutih seperti kapuk. Tindakan selanjutnya adalah membuka cincin baglog agar calon bakal jamur cepat keluar dan menghasilkan jamur tiram siap panen. Interval pemanen tiap baglog biasanya terjadi 3-5 hari.

E. TAHAP PENYIMPANAN BIBIT

Penyimpanan bibit dari media Jagung + Ampas tahu dan Kapok + Ampas tahu sudah kering dan mengalami kontaminasi dalam jangka 1 bulan bibit, begitu juga semua bibit diberbagai media pada penyimpanan 6 bulan sudah kering.

Hal ini dapat terjadi karena kemampuan media dalam menyimpan air kurang maksimal sehingga mengalami kekeringan dan bibit (miselium) menjadi kering dan mati. Kemampuan bahan penyusun media pembibitan untuk menyimpan air dipengaruhi beberapa faktor yaitu

daya serap dan daya simpan bahan terhadap air, besar kecilnya partikel bahan semakin besar partikel bahan maka kemampuan untuk menyimpan air lebih besar dan tidak mudah menguap. Untuk itu sebaiknya bahan biji biji yang dipakai untuk media pembibitan tidak perlu dihaluskan (ditepungkan) tetapi akan lebih baik tetap utuh sebagai biji dan dilakukan perendaman semalam sehingga kemampuan menyerap airnya lebih maksimal (Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari. 2006)

Maziero, R, and F. Zadrazil. 1994 menyatakan bahwa proses sterilisasi/pemanasan media untuk pembibitan juga mempengaruhi ketersediaan nutrisi dan pertumbuhan bibit. Dalam membuat formula media bibit, faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas bibit, yaitu waktu perebusan awal bahan baku *spawn*. Karena berbagai media bibit memiliki karakter yang beragam dalam hal ukuran, bentuk, kandungan nutrisi, dan lain-lain maka dicari jenis bahan baku media bibit serta cara perebusannya yang

optimal. Sebelum formula bahan baku disusun dan akhirnya disterilisasi atau dipasteurisasi. Perebusan awal bahan baku media bibit perlu dilakukan untuk melunakkan biji-bijian secara cepat, karena itu waktu lama perebusan awal yang optimum untuk berbagai jenis bahan baku media bibit perlu diteliti. Kriteria biji-bijian yang dikehendaki yaitu yang tidak pecah ditengahnya (25% masih mentah) setelah mengalami perebusan awal . Kriteria yang digunakan untuk menyimpulkan media bibit dan lama waktu perebusan awal dengan tepat, menggunakan kecepatan pertumbuhan miselium sejak diinokulasikan pada substrat sampai miselium tumbuh sempurna (100%) memenuhi wadah media bibit (botol atau kantong plastik transparan

Ampas tahu yang digunakan sebagai stater dalam media pembibitan mempunyai kelemahan yaitu wujud fisiknya lembek (tidak kesed) dan kandungan proteinnya masih tinggi dibandingkan dengan kulit kedele dan bekatul. Kondisi ini akan memicu terjadinya kontaminasi.

Kelebihan dedak mampu mempercepat pertumbuhan miselium dan mendorong perkembangan tubuh buah jamur. Penambahan dedak dalam media serbuk gergaji dapat meningkatkan nutrisi media tanam, terutama sebagai sumber karbohidrat, karbon (C), serta nitrogen (N). Darlina, E. dan I. Darliana. (2008) . *pH* merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada media tanam. Secara umum, hampir semua miselium jamur tumbuh optimal pada *pH* netral (antara 6,5-7,0) (Ramza Seswati, Nurmiati, dan Periadnadi, 2013)

Masih rendahnya produksi jamur tiram yang dihasilkan petani, antara lain akibat (1) kualitas bibit rendah, (2) kualitas substrat media bibit dan media produksi rendah atau tidak sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan jamur tiram, (3) fasilitas dan teknik sterilisasi substrat tidak optimal serta sanitasi lingkungan yang tidak memadai, (4) SDM yang tidak terampil, dan (5) keterbatasan permodalan, pengetahuan, dan

wawasan petani (Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari, 2006)

Mutu bibit jamur itu perlu diperhatikan. Hal ini dilakukan untuk membantu menghindari atau mengurangi resiko terjadinya kegagalan dalam memilih bibit jamur tiram. Memilih bibit yang kurang baik dapat menyebabkan panen yang kurang memuaskan. Cara memilih bibit jamur tiram adalah sebagai berikut.

1. Memilih bibit jamur tiram yang telah teruji sesuai BER atau *Biological Efficiency Ratio* jamur, yaitu untuk jamur tiram kurang lebih 75 %.
2. Memilih bibit jamur tiram dengan *miselium* berwarna putih telah tumbuh penuh dan merata di media tumbuhnya. Bila tidak merata, dikawatirkan pada bagian yang tidak ditumbuhi *miselium* mudah terkontaminasi.
3. Mengetahui waktu pembuatan bibit jamur tiram. Hal tersebut sangat penting guna

mengetahui prediksi masa kadaluwarsa bibit jamur.

4. Bibit jamur tiram membutuhkan lingkungan dengan kondisi suhu pada kisaran 24-29°C, kelembaban 90-100%, intensitas cahaya cukup, dan tidak kena sinar matahari langsung.
5. Menghindari bibit jamur tiram dari kontaminasi mikroorganisme lain yang dapat membahayakan pertumbuhan jamur itu sendiri.
6. Memperlakukan bibit jamur tiram dengan steril agar tidak terkontaminasi.
7. Bibit jamur tiram yang sudah dibuka harus digunakan sampai habis karena mudah terkena kontaminasi.
8. Mempertahankan suhu dan kelembaban bibit jamur tiram dan menghindarkan terjadinya kerusakan wadah bibit jamur tiram karena bisa menjadi pemicu kontaminasi.

F. TAHAP INKUBASI JAMUR TIRAM DALAM BAGLOG

Suhu tercatat berkisar antara 250C sampai 290C. Apabila pH terlalu rendah atau terlalu tinggi maka pertumbuhan jamur akan terhambat. Secara umum hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat penurunan pH media setelah pelapukan. Hal ini disebabkan karena selama proses pelapukan akan terbentuk asam-asam organik. Sesuai dengan pernyataan Sumarsih (2010) bahwa perubahan pH pada media tanam terjadi akibat adanya proses perombakan lignoselulosa dan senyawa organik lain yang menghasilkan asam-asam organik. Selanjutnya juga di ungkapkan oleh Hamdiyati (2012) yang menyatakan bahwa pada proses pelapukan terjadi penyeder-hanaan senyawa-senyawa kompleks seperti glukosa dalam bentuk polisakarida diubah menjadi disakarida dan monosakarida. Dengan adanya pelapukan selama tiga hari mempermudah jamur menyerap nutrisi untuk pertumbuhan dan

perkembangannya hingga mencapai tingkat optimal

Tahap Budidaya, Pemeliharaan dan Panen

Serbuk gergaji adalah limbah dari sisa penggergajian yang merupakan bahan organik dan bisa dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur tiram. Secara alamiah jamur tiram putih mempunyai kemampuan memproduksi enzim yang dapat mengurai material yang mempunyai kandungan 3 selulosa dan lignin seperti yang terkandung oleh bahan sisa tanaman pangan dan kayu - kayuan. Penelitian Erna Yenti (2014), substitusi serbuk gergaji dengan serbuk sabut kelapa sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan hasil terbaik komposisi 25% serbuk gergaji + 75% serbuk sabut kelapa. (Hariadi N, *et al*, 2013) juga meneliti, studi pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pluerotus ostreatus*) pada media tumbuh serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu, hasil yang terbaik untuk total bobot segar,

serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%. Namun pengaturan komposisi antara serbuk gergaji dan jerami padi belum ada informasinya untuk itu telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Komposisi Serbuk Gergajian kayu dan Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan hasil Jamur Tiram Putih”

Pertumbuhan miselium secara tidak langsung mempengaruhi pembentukan tubuh buah karena pembentukan miselium merupakan tahap awal pembentukan tubuh buah. Perkembangan tubuh buah membutuhkan materi yang mengandung nitrogen yang disuplai oleh miselium. Oleh sebab itu akan terjadi pendegradasian protein ekstra-seluler untuk memenuhi kebutuhan jamur selama pertumbuhan. Keasaman media perlu diatur antara pH 6-7 dengan menggunakan kapur (kalsium karbonat). Selanjutnya Darlina (2008) menyatakan bahwa berat tubuh buah jamur dipengaruhi juga oleh adanya peningkatan kadar isi sel. Meningkatnya kadar isi sel akibat

terakumulasinya senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen ke dalam isi sel disamping produk hasil degradasi lignin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil jamur tiram antara 84,75 - 77,25 gr/baglog/panen. Panjang tangkai tudung buah antara 4,56 - 6,04 cm/tudung, diameter tudung 5,50 - 6,87 cm/tudung, jumlah tubuh buah 15,01 - 23,75 buah /baglog, umur panen 52,25 - 84,25 hari, muncul tubuh buah pertama kali 49,01 - 82,01 hari

DAFTAR PUSTAKA

- Amni, L, 2005. Tiram Gantung Produksi Melambung, Majalah Trubus, 429 : 104-105
- Anonymous. 2005. Pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram. <http://bima.ipb.ac.id/~tpb~ipb/materi/bio100/materi/Cendawan.html>.
- Berlin Sani. 2016. Asiknya Budidaya Jamur di Perkotaan (Udara Panas) Mudah dan Praktis. Jakarta : Kata Pena
- Darlina, E. dan I. Darliana, 2008. Pengaruh Dosis Dedak Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus floridae*). Majalah Ilmiah Bulanan Kopertis Wilayah IV, XX (6) : 32-38.
- Godam, J, 2012. Isi Kandungan Gizi Biji Lamtoro Biji Tua - Komposisi Nutrisi Bahan Makanan. <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-biji-lamtoro-tua-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>
- Guniarti dan Widiwujani. 2007. Kajian Bahan Substitusi (sekam dan sabut kelapa) dan Lama Pengomposan pada media Tanam

- terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram. Laporan Penelitian yang Didanai UPN dan Belum dipublikasikan.
- Hamdiyati, Y. 2012. Serbuk Gergaji Kayu dan Biji Jagung sebagai Media dalam Pembuatan Bibit Induk. http://file.upi.edu/Direktori/fpmipa/jur.pen.d.biologi/196611031991012yantihamdiyati/media_pertumbuhan_bibit_induk_jamur_tiram.pdf. Diakses 9 Oktober 2012
- Henky Isnawan, Netty Widyastuti, Donowati, 2003. Teknologi Bioproses Pembibitan dan Produksi Jamur Tiram untuk Peningkatan Nilai Tambah Pertanian, Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri Vol II (123 – 126).
- Herdiyana, Anri. 2012. Manfaat dan Kandungan Tahu. <http://ekstrakjuskulitmanggis.wordpress.com/tag/tabel-perbandingan-gizi-yang-ada-pada-tahu-dan-ampas-tahu/>
- Husen, S., Santoso, U. dan Wahyudi, T. (2002). “Pengaruh Macam Serbuk Gergaji Terhadap Produksi dan Kandungan Nutrisi Tiga Jenis Jamur Kayu”. Jurnal Tropika. 10 (1), 79-86

- Ira Wijaya P. 2011. Pengaruh Tingkat Kemasaman Media serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Produksi Jamur. http://repository.unand.ac.id/17342/1/skripsi_ira.pdf
- Maziero, R, and F. Zadrazil, 1994. Effect of Different Heat Pre-Treatments of Wheat Straw on Its Microbial Activity and Colonization by Different Tropical and Sub-Tropical Edible Mushrooms. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* (10) : 374-380
- Muji Rahayu. 2008. Budidaya Jamur Tiram Putih Peluang Bisnis di Pedesaan. Infotek BPTP NTB, ISSN : 1829-6947
- Murni, R., Suparjo, Akmal, B. L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Pradita Kirana. 2012. Konsentrasi dan Frekuensi dan Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram <http://biologi.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2012/04/Jurnal-Pradita-Kirana.pdf>
- Ramza Seswati, Nurmiati, dan Periadnadi, 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan

- dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller.) (The effects of sawdust acidity on the growth and production of brown oyster mushroom (*Pleurotus cystidiosus*)) Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.) 2(1) – Maret 2013 : 31-36 (ISSN : 2303-2162)
- Siregar, S., 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sri Sumarsih, 2007. Budidaya Jamur Tiram dengan Berbagai Media, <http://sumarsiho7.files.wordpress.com/2008/11/brosur-penanaman-jamur.pdf>.
- Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari, 2006. Perbaikan Produksi Jamur Tiram dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Media Bibit . J. Hort. 16(2): 119-128, 2006
- Suriawiria, U., 2002. Budidaya Jamur Tiram, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Wahyudi, Husen dan Santoso. 2002. Pengaruh Macam Serbuk Gergaji Terhadap Produksi dan Kandungan Nutrisi Tiga jenis Jamur Kayu. Jurnal Tropika vol 10. no 1 :79-86
- Widiwurjani dan Guniarti. 2010. Four Kinds Of Materials Litter Potentials As Substitution

- Material For Media Grows Of White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Proceeding International Seminar On Horticulture to Support Food Security 2010. Bandar Lampung, Indonesia.
- Widiwujani dan Ida Retno. 2007. Pengaruh Penambahan Nutrisi dan Lubang Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram. Penelitian mandiri yang belum dipublikasikan.
- Widiwujani. 2010. Menggali Potensi Seresah sebagai Media Tumbuh Jamur Tiram Putih (Buku Penulisan Hasil Penelitian Stranas Multi Tahun 2009 - 2010). Penerbit UNESA University Press. ISBN : 9878-979-028-390-9
- Widyastuti, N, dan D. Tjokrokusumo. 2008. Aspek Lingkungan sebagai Faktor Penentu Keberhasilan Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus* sp). Jurnal Teknologi Lingkungan 9 (3) : 287-293.
- Wigati Istuti dan Siti Nurbana, 2006. Budidaya Jamur Tiram Info Teknologi Pertanian No 88 tahun 2006 (2- 6)
- Yanti Hamdiyati, Kusnadi, Yulianti Slamet. 2006. Penggunaan Serbuk Kayu dan Biji Jagung sebagai Media dalam Pembuatan Bibit Induk Jamur Tiram

Putih

http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196611031991012-YANTI_HAMDIYATI/media/Pertumbuhan_bibit_induk_jamur_tiram.pdf